

**PENGEMBANGAN MEDIA *COMPUTER ASSISTED
INSTRUCTION (CAI)* PEMBELAJARAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM KELAS V SEKOLAH DASAR**



**OVIE NASYIA ACHDIANE
1215070010
Teknologi Pendidikan**

Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

**FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2012**

Formatted: Left: 4 cm, Right: 3 cm, Top: 4 cm, Bottom: 3 cm, Header distance from edge: 1 cm

ABSTRAK

OVIE NASYIA ACHDIANE. Pengembangan Media Pembelajaran *Computer Assisted Instruction* (CAI) Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas V Sekolah Dasar. Skripsi. Jakarta: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta, 2012.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat digunakan pada proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas V Sekolah Dasar dengan materi Struktur Bumi pada Sekolah Dasar Negeri Pisangan III yang beralamat di Jalan H. Muri Salim No. 14 Pisangan Ciputat Timur.

Model pengembangan yang digunakan adalah Model Pengembangan Instruksional (MPI) serta model *Interactive Multimedia* (IMM). Strategi pembelajaran menghasilkan sebuah Rancangan Program Pembelajaran (RPP) dan Garis Besar Program Pembelajaran (GBPP) yang berisikan rincian program CAI yang dikembangkan, media pembelajaran yang berupa CD Pembelajaran dengan model simulasi yang dapat digunakan pada pembelajaran dengan materi Struktur Bumi serta evaluasi penggunaan media yang berupa postes.

Evaluasi yang dilakukan terhadap ahli materi memperoleh nilai sebesar 3.3, ahli media memperoleh nilai sebesar 3.3, ahli desain pembelajaran memperoleh nilai sebesar 2.9. Evaluasi juga dilakukan terhadap calon pengguna melalui beberapa tahapan yaitu *one to one evaluation* yang memperoleh nilai sebesar 3.1, *small group evaluation* yang memperoleh nilai sebesar 3.3 dan *field test* yang memperoleh nilai sebesar 3.3. Pada saat *field test*, diberikan instrumen postes dan memperoleh hasil sebesar 7,6. Sehingga keseluruhan media CAI yang berjudul Multimedia Interaktif Pembelajaran IPA Kelas V SD masuk kedalam kategori baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

ABSTRACT

OVIE NASYIA ACHDIANE.Development of Learning Media Computer Assisted Instruction (CAI) for Elementary School 5th Grade Subject Science. Thesis. Jakarta: Departement of Curriculum and Educational Technology, Faculty of Education, State University of Jakarta, 2012.

This research aims to develop the learning media that can be used in science learning process of 5th grade Elementary School, subject on Earth Structure on SD N Pisangan III which located at H. Muhi street no. 14 Pisangan, East Ciputat.

The Development model used is Model Pengembangan Instruksional (MPI) and Interactive Multimedia (IMM) model. The learning strategy generates a Learning Program Plan/RPP and Learning Program Outline/GBPP which contains developed CAI details program, learning media in the form of learning CD with simulated model that can be used with subject Earth Structure and media use evaluation in the form of postes.

The Evaluation conducted by material experts whose valued 3.3 points of grade, the media experts also valued 3.3 points of grade, the learning design experts also values 2.9 points of grade. The evaluation is also carried on users candidate through several stages, one to one evaluation which valued 3.1 points of grade, small group evaluation valued 3.3 points of grade and field test that obtain 3.3 point of values. At the field test, postes instrumen given and resulting in 7.6 point of grade. So that the whole CAI media entitled Science Learning Interactive Multimedia for 5thGrade of Elementary School categorized in good category for learning process use.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI/KARYA INOVASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Ovie Nasyia Achdiane

No.Reg : 1215070010

Jurusan : Kurikulum dan Teknologi Pendidikan

Program Studi : Teknologi Pendidikan

Menyatakan bahwa skripsi/karya inovasi yang saya buat dengan judul

“ Pengembangan Media *Computer Assisted Instruction* (CAI) Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas V Sekolah Dasar” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri berdasarkan data yang diperoleh pada bulan April 2011 hingga Desember 2011.
2. Bukan merupakan duplikasi/jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul apabila pernyataan yang saya buat ini tidak benar.

Jakarta, 31 Januari 2012
Yang membuat pernyataan

Ovie Nasyia Achdiane

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang atas berkah dan karunianya skripsi dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran *Computer Assisted Instruction* (CAI) Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas V SD ini dapat terselesaikan. Banyak kendala yang menghalangi terselesaikannya skripsi ini, namun berkat keyakinan penulis serta dukungan dari banyak pihak membuat penulis yakin skripsi ini bisa terselesaikan.

Terimakasih banyak kepada Dr. Robinson Situmorang, M.Pd dan Pak Cecep Kustandi, M.Pd atas kesediannya, kesabaran serta waktu yang dihabiskan untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih banyak penulis ucapkan kepada Endang W.S.M.Pd, Tri Budi, S.Pd serta Dr. Nurdin Ibrahim, M.Pd atas kesediannya untuk membantu menilai produk yang dikembangkan pada skripsi ini. Tak lupa rasa terimakasih penulis ucapkan kepada seluruh dosen jurusan Teknologi Pendidikan FIP UNJ yang telah memberikan segala ilmu dan pengetahuan yang penulis dapatkan pada saat perkuliahan dan hingga saat ini.

Penulis ucapkan rasa terimakasih yang tak terhingga kepada motivator terbesar, kedua orang tua penulis atas segala dukungan moril dan materi yang tiada henti atas terselesaikannya skripsi ini, *I love you* mama papa. Kepada Kak Osie, Ka Farin, Qya dan Abby terimakasih atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.

Kepada Nazaruddin Zulkarnain yang tak henti-henti membantu, mendukung dan selalu menemani dari awal hingga terselesaikannya skripsi ini. Terimakasih banyak ayi.

Terimakasih penulis ucapkan buat teman seperjuangan sejak awal masuk kuliah hingga sekarang Ubay, Listi, Hikmah, Chika, Ciput atas segala persahabatan dan keluh kesah selama perkuliahan. Untuk Amigos crew dan Babeh crew, Wanted, Ebo, Acil, Ato, Dody, Bayu, Gunawan, Ashar, Adit, Boris, semangat! Perjuangan kalian sedikit lagi untuk jadi S.Pd. Untuk teman-teman TP UNJ 2007 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih banyak atas 4,5 tahun yang berharga, semoga kita semua berhasil di masa depan. Amin.

Kepada Putri dan Etep, sahabat penulis yang terus mendorong penulis untuk segera menyelesaikan studinya. Kepadaka hanum dan keluarga besar Nyak Zulkarnainiatas segala dukungannya. Serta kepada Accounting Div. PT. United Tractors yang turut memberikan dukungan moril sehingga skripsi ini dapat

terselesaikan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Jakarta, Januari 2012

OSYA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN KOMISI PEMBIMBING	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I Pendahuluan	 1
A. Analisis Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Ruang Lingkup	8
D. Fokus Penelitian	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	11

BAB II Kajian Pustaka.....	12
A. Kajian Teori.....	12
1. Pengembangan <i>Computer Assisted Instruction</i> (CAI)	12
a) Pengertian <i>Computer Assisted Instruction</i> CAI	12
b) Kelebihan dan Kekurangan CAI dalam Pembelajaran	17
c) CAI yang Berkualitas	25
d) Model-Model Pembelajaran CAI	29
e) Pengembangan <i>Computer Assisted Instruction</i> (CAI)	41
2. Komputer dan Multimedia dalam Pembelajaran	49
a) Pengertian Komputer	49
b) Pengertian Media Pembelajaran	52
c) Ciri, Klasifikasi dan Fungsi Media Pembelajaran	58
d) Pengertian Multimedia dalam Pembelajaran	72
3. Pembelajaran IPA	80
a) Pengertian Pembelajaran IPA	80
b) Tujuan Pembelajaran IPA	82
4. Siswa Kelas V Sekolah Dasar	83
B. Rasional Pengembangan	86
 BAB III Strategi dan Prosedur Pengembangan.....	90
A. Strategi Pengembangan	90

1. Tujuan Pengembangan.....	90
2. Responden	90
3. Tempat dan Waktu Penelitian	92
4. Instrumen	93
5. Metode Pengembangan	93
B. Prosedur Pengembangan	95
C. Teknik Evaluasi	115
 BAB IV Hasil Pengembangan	 117
A. Nama Produk.....	117
B. Karakteristik Produk	117
1. Spesifikasi Sistem	117
2. Kelebihan Produk	118
3. Kekurangan Produk	119
4. Keterbatasan Pengembangan	119
C. Prosedur Pemanfaatan	120
D. Hasil Uji coba.....	123
1. Uji coba <i>expert review</i>	123
2. Uji coba pengguna	130
 BAB V Kesimpulan dan Implikasi	 140

A. Kesimpulan..... 140

B. Saran..... 142

DAFTAR PUSTAKA..... 144

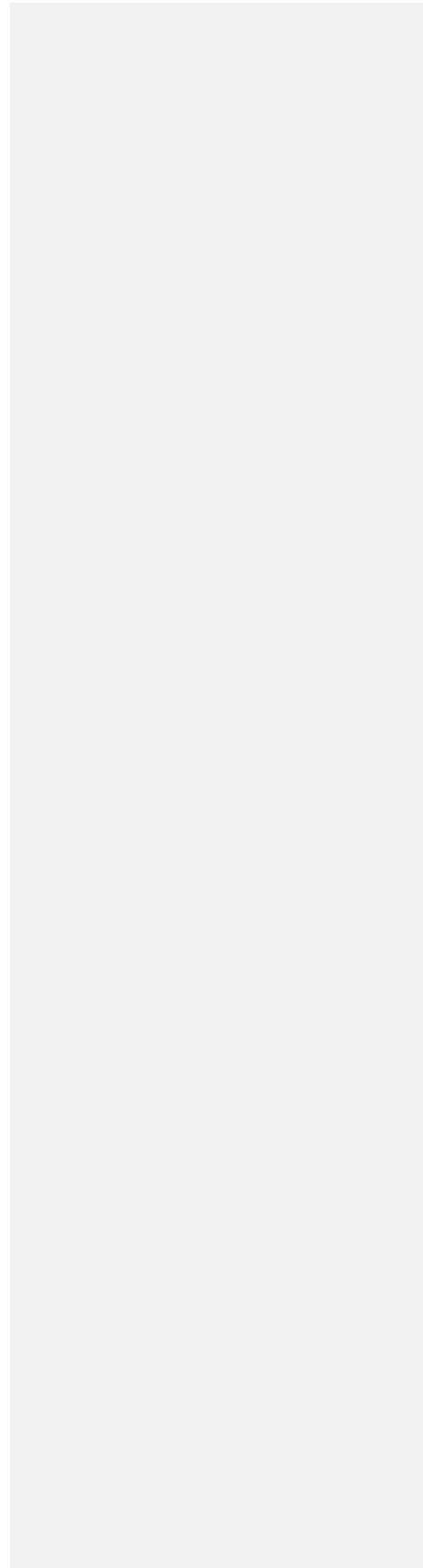
LAMPIRAN..... 146

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 CAI yang Berkualitas	26
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....	92
Tabel 3.2 Analisis Kurikulum	98
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Tes Acuan Patokan 1.....	101
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal Tes Acuan Patokan 2 (Post Test).....	101
Tabel 3.5 Rancangan Strategi Instruksional	102
Tabel 4.1 Kisi-Kisi Instrumen Para Ahli.....	124
Tabel 4.2 Kisi-Kisi Instrumen Pengguna.....	131
Tabel 4.3 Hasil <i>Field Test Evaluation</i>	133
Tabel 4.7 Hasil Penilaian <i>Post Test</i>	138

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol-Simbol Grafik pada <i>Flowchart</i>	30
Gambar 2.2 Bentuk <i>Flowchart</i> Pemilihan Berkondisi.....	31
Gambar 2.3 Bentuk <i>Flowchart</i> Proses Pengulangan	31
Gambar 2.4 Contoh <i>Flowchart</i> CAI Model <i>Drills</i>	34
Gambar 2.5 Contoh <i>Flowchart</i> CAI Model Simulasi.....	36
Gambar 2.6 Contoh <i>Flowchart</i> CAI Model <i>Instructional Games</i>	38
Gambar 2.7 Contoh <i>Flowchart</i> CAI Model Tutorial	40
Gambar 2.8 Model <i>Interactive Multimedia</i> (IMM)	43
Gambar 2.9 Model Pengembangan Instruksional.....	46
Gambar 3.1 <i>Template</i> Media CAI.....	105
Gambar 3.2 Tampilan Menu Utama Media CAI.....	106
Gambar 3.3 Tampilan Materi Pada Media CAI	108
Gambar 3.4 Ilustrasi Pada Media CAI	109
Gambar 3.5 Karakter Kak IPA.....	109
Gambar 4.1 Navigasi CD Pembelajaran.....	123



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil Penilaian Para Ahli
- Lampiran 2 Hasil Penilaian *One to One Evaluation*
- Lampiran 3 Rancangan Program Pembelajaran
- Lampiran 4 Hasil Wawancara Wali Kelas V
- Lampiran 5 Hasil Perhitungan Small Group Evaluation
- Lampiran 6 Hasil Perhitungan *Field Test*
- Lampiran 7 Hasil Perhitungan Post Test
- Lampiran 8 Contoh Soal Post Test
- Lampiran 9 Silabus Mata Pelajaran IPA Struktur Bumi
- Lampiran 10 Garis Besar Program Pembelajaran (GBPP)
- Lampiran 11 Hasil Penilaian Para Ahli
- Lampiran 12 Surat Penelitian

BAB I

Pendahuluan

A. Analisis Masalah

Pendidikan merupakan suatu hal yang bersifat universal saat ini. Semua manusia berhak dan layak mendapatkan pendidikan. Mulai dari pendidikan formal yang diperoleh pada jenjang sekolah, pendidikan informal yang berasal dari lingkungan sekitar hingga kepada pendidikan nonformal yang bertujuan untuk memperkaya keterampilan diri.

Secara hakikat, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan pribadi secara individu dan masyarakat. Sehingga dapat dikatakan bahwa pendidikan adalah usaha yang berasal dari diri sendiri untuk membelajarkan diri guna mendapatkan kemampuan dan mengembangkan potensi diri.

Pendidikan berlangsung sepanjang hayat, dimulai dari manusia dalam kandungan hingga pada saat manusia menghembuskan nafas terakhir tidak luput dari proses pendidikan. Pendidikan dapat berlangsung dimana saja dan

kanan saja tergantung pada kebutuhan peserta didik. Pendidikan dapat berlangsung di lingkungan rumah, pendidikan formal, hingga kepada lingkungan sosial dan pemerintahan.

Pemerintah pun telah menyusun undang-undang yang khusus mengatur mengenai sistem pendidikan di negara ini. Terbukti dengan adanya Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 yang mengatur sistem pendidikan nasional yang bertujuan untuk mengembangkan potensi anak bangsa. Selain itu terbukti dengan adanya pasal 31 ayat 1 yang berbunyi bahwa setiap warga berhak mendapatkan pendidikan dan pada ayat 2 berbunyi bahwa setiap warga negara wajib mengikuti pendidikan dasar dan pemerintah wajib membiayainya. Dari kedua ayat pada pasal 31 tersebut sudah tertera jelas bahwa pemerintah turut serta dalam proses pendidikan di negeri ini.

Dalam pendidikan terdapat subsistem yang saling terintegrasi satu dengan yang lain, seperti pembelajaran, sekolah, guru (pendidik), manajemen pendidikan, serta teknologi pendidikan. Pembelajaran merupakan salah satu subsistem dalam sistem pendidikan. Pembelajaran dapat berlangsung di dalam kelas maupun di luar kelas yang sebelumnya telah diatur terlebih dahulu. Pembelajaran merupakan suatu proses yang dirancang sedemikian rupa untuk memberikan pengalaman baru terhadap siswa ataupun terjadinya perubahan tingkah laku yang bersifat positif dari

siswa yang disebabkan karena adanya proses belajar. Komponen dari suatu pembelajaran yang terjadi di dalam kelas yaitu guru, siswa, sumber belajar, media belajar serta lingkungan. Semua hal ini saling berintegrasi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Salah satu materi pembelajaran yang diajarkan secara khusus di sekolah adalah mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam atau yang lebih dikenal dengan sebutan IPA. Mata pelajaran ini dapat ditemukan di jenjang sekolah dasar hingga jenjang perguruan tinggi. Pada pembelajaran IPA diperlukan sebuah penjelasan yang konkrit mengenai pemaparan konsep-konsep dalam materi. Pembelajaran IPA juga memerlukan pengalaman lebih untuk membantu memahami materi yang akan dijelaskan. Sebuah alat bantu pembelajaran sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang bersifat teori dan praktek.

Teknologi pendidikan adalah bagian lain dari pendidikan. Pengintegrasian dari teknologi pendidikan menjadikan kedua hal ini menjadi suatu yang menarik dan dinamis. Dilihat dari konteks teknologi yang selalu menghasilkan sesuatu yang inovatif dan terus berkembang pesat mengikuti dengan perkembangan zaman serta pendidikan yang berlangsung sepanjang hayat yang menjadikan perpaduan kedua hal ini menjadi sesuatu yang dapat menghasilkan nilai tambah khususnya pada aspek pendidikan.

Teknologi pendidikan merupakan suatu bidang dan profesi. Teknologi pendidikan dikatakan sebagai suatu bidang studi karena teknologi pendidikan merupakan studi yang mengurus masalah pengembangan secara sistematis dari berbagai macam sumber pembelajaran, termasuk di dalamnya pengelolaan dan penggunaan sumber tersebut. Sedangkan teknologi pendidikan dikatakan sebagai suatu profesi karena terbentuk dari usaha yang terorganisir dalam mengembangkan teori, melaksanakan penelitian, dan aplikasi praktis perluasan, serta peningkatan sumber belajar. Adapun pengertian dari teknologi pendidikan adalah suatu proses yang kompleks dan terintegrasi yang meliputi manusia, alat, sistem, termasuk diantaranya gagasan, prosedur dan organisasi.

Menurut AECT (*Assosiation of Educational Communications and Technology*) sumber belajar meliputi setiap pesan, orang, bahan belajar, alat, teknik dan latar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran digunakan sebuah alat untuk membantu keberlangsungan proses pembelajaran. Alat ini biasa disebut sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran memiliki fungsi untuk menjelaskan pengetahuan yang bersifat abstrak melalui proses visualisasi yang dilakukan oleh suatu media. Karena secara umum pengetahuan yang disampaikan oleh pendidik menggunakan bahasa verbal yang masih bersifat abstrak.

Selain itu perolehan hasil belajar berdasarkan tingkatan pengalaman belajar yang dikemukakan pada teori kerucut pengalaman *Edgar Dale* (1969) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan alat bantu atau media pembelajaran yang lebih bersifat konkrit akan lebih mudah diingat oleh pembelajar dibandingkan dengan pembelajaran yang dilakukan hanya dengan metode ceramah di dalam kelas yang masih bersifat abstrak. Selain itu media juga berfungsi untuk mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra. Selain itu, juga dapat menimbulkan ketertarikan belajar yang disebabkan oleh adanya interaksi antara siswa dengan sumber belajar.

Media pembelajaran saat ini sudah banyak digunakan sebagai alat bantu pada proses pembelajaran, khususnya pada pembelajaran di sekolah. Hal ini dikarenakan kebutuhan siswa akan sumber belajar yang meningkat dan keterbatasan dari pengajar yang menjadikan penggunaan media pembelajaran marak digunakan saat ini. Sehingga pada saat ini media pembelajaran yang dapat membantu proses mengajar telah berkembang dengan pesat sesuai dengan kemajuan teknologi.

Namun perlu diperhatikan bahwa tidak semua media pembelajaran dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini bergantung kepada kebutuhan pengajar terhadap suatu media serta karakteristik dari media itu sendiri. Karena karakteristik dari masing-masing media adalah berbeda dan

hal ini yang menyebabkan tidak ada satu media yang lebih unggul dari media lainnya.

Media CAI atau *Computer Assisted Instruction* merupakan salah satu media pembelajaran berbasis komputer dalam tampilan audio visual yang berisikan materi pembelajaran serta latihan ataupun tes yang dapat digunakan untuk mengetahui kemajuan belajar dari siswa yang menggunakan CAI ini. Selain itu, media CAI juga dapat digunakan sebagai pengganti guru di dalam kelas, sehingga pembelajaran yang terjadi akan lebih bersifat *student oriented* atau berorientasi kepada siswa untuk lebih memahami dan berperan aktif dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini, siswa dituntut untuk lebih mandiri dalam proses pembelajaran.

Media CAI dapat berbentuk program *drill and practice* atau latihan dan praktek, *instructional games* atau permainan pembelajaran, tutorial, simulasi, serta pemecahan masalah. Penggunaan media CAI membutuhkan adanya bantuan komputer dalam menjalankan program ini serta keaktifan siswa untuk menggali lebih dalam terhadap materi yang terdapat pada media CAI.

Materi pada pembelajaran IPA membutuhkan media yang tepat dan dapat digunakan untuk menjelaskan konsep-konsep yang bersifat abstrak. Seperti materi pesawat sederhana dan struktur bumi memerlukan media pembelajaran khusus yang dapat menjelaskan serta mensimulasikan konsep-konsep didalamnya. Namun tidak banyak sekolah yang memiliki media

pembelajaran seperti ini.

Salah satunya yang terjadi pada SD N Pisangan III. Pada sekolah tersebut proses pembelajaran IPA masih berlangsung dengan metode ceramah. Penggunaan media pembelajaran pada sekolah ini masih sangat minim dikarenakan tidak tersedianya media pembelajaran yang diperlukan, khususnya pada pembelajaran IPA. Ditambah dengan kondisi kelas yang kurang besar serta jumlah siswa yang banyak, menyebabkan pembelajaran dengan metode ceramah pada pembelajaran IPA dengan materi struktur bumi kurang efektif. Proses pembelajaran pada sekolah ini memerlukan suatu media pembelajaran yang dapat menyajikan dan mensimulasikan konsep-konsep dari materi struktur bumi dengan lebih menarik serta konkrit.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media CAI penting digunakan untuk menjelaskan konsep-konsep yang terdapat pada pembelajaran IPA dengan materi struktur bumi dan dikemas lebih interaktif sehingga dapat berpengaruh pada produktivitas siswa di kelas.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan analisis di atas dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana mengetahui media yang tepat untuk suatu pembelajaran.

2. Bagaimanakah metode pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran IPA.
3. Bagaimana mengatasi kekurangan yang terjadi pada pembelajaran IPA.
4. Bagaimana mengembangkan sebuah media yang tepat untuk pembelajaran IPA.

C. Ruang Lingkup

Berdasarkan pemaparan identifikasi masalah dapat dibatasi masalah sebagai berikut :

1. Jenis Masalah

Dari berbagai jenis masalah yang telah dikemukakan di atas, peneliti membatasi masalah kepada media pembelajaran apakah yang sesuai dengan pembelajaran IPA?

2. Media Pembelajaran

Pada penelitian kali ini akan mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media yang dapat memvisualisasikan konsep-konsep yang abstrak menjadi konkrit. Media yang dipilih adalah media CAI (*Computer Assisted Instructional*) yang akan menyajikan pembelajaran dengan bentuk audio visual yang

dapat bergerak serta dapat berinteraksi dengan siswa. Sehingga pembelajaran yang terjadi lebih menyenangkan dan lebih mudah dipahami karena adanya proses visualisasi tersebut.

3. Lingkup lokasi penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada Sekolah Dasar Negeri Pisangan III Tangerang Selatan. Media yang digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah ini masih sangat kurang, begitu juga dengan ketersediaan media pendukung proses pembelajaran IPA. Berdasarkan kesenjangan di atas maka dirasa tepat untuk melakukan penelitian pada sekolah ini.

4. Lingkup level materi

Materi yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas V. Pemilihan kelas ini didasarkan pada tingkat kesulitan di level ini. Materi kelas V lebih membutuhkan visualisasi konsep jika dibandingkan dengan materi pelajaran kelas IV. Sedangkan pada saat kelas VI pembahasan materi lebih sedikit porsinya yang berisikan pengulangan terhadap pembelajaran di kelas IV, V dan awal kelas VI.

Materi yang dipilih dalam penelitian ini yaitu materi mengenai [struktur Bumi](#). Hal ini didasari oleh hasil wawancara yang

Comment [o1]: Harus dijelaskan kenapa materi ini

dilakukan dengan wali kelas untuk mengetahui materi pelajaran yang sesuai untuk dikembangkan menjadi media CAI, serta keterbatasan kemampuan dari peneliti untuk mengembangkan sebuah media CAI, karena materi ini sehingga materi Struktur Bumi dianggap lebih memerlukan penjelasan konsep yang mendalam dan lebih mudah dijelaskan serta divisualisasikan dengan menggunakan media CAI tepat untuk dikembangkan menjadi media CAI.

D. Fokus Penelitian

Berdasarkan analisa pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian ini akan mengembangkan sebuah media CAI dengan bentuk simulasi untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas V dengan materi Struktur Bumi pada SD Negeri Pisangan III Tangerang Selatan.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari melakukan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah media belajar yang dapat mendukung proses pembelajaran yang

diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai pembelajaran ~~ilmu-Ilmu P~~ pengetahuan ~~alam~~Alam, khususnya pada materi Struktur Bumi. Dimana pada materi ini dibutuhkan banyak proses visualisasi dan penjelasan konsep yang lebih mendalam.

Selain itu dapat menjadi media pembelajaran yang dimanfaatkan pada SD Negeri Pisangan III. Serta sebagai referensi pada jurusan teknologi pendidikan terhadap penelitian pengembangan media selanjutnya.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa

Sebagai salah satu media pembelajaran yang menarik dan interaktif yang dapat digunakan pada pembelajaran IPA di dalam kelas.

2. Bagi pendidik/pengajar

Sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan pada proses pembelajaran di dalam kelas maupun pembelajaran mandiri oleh yang dapat dimanfaatkan oleh siswa.

3. Bagi mahasiswa

Sebagai salah satu referensi atau acuan terhadap penelitian pengembangan media CAI selanjutnya.

Formatted: Left, Indent: Left: 1.27 cm, First line: 1.27 cm, Space Before: 0 pt, Line spacing: Multiple 1.15 li

Formatted: Centered, Indent: Left: 1.27 cm, Space Before: 0 pt, Line spacing: Multiple 1.15 li

Formatted: Normal, Centered, Indent: Left: 0 cm, Space Before: 0 pt, Line spacing: single

BAB II

Kajian Pustaka

A. Kajian Teori

Kajian teori yang dilakukan berdasarkan penelitian yang berfungsi sebagai landasan teori dari penelitian pengembangan ini adalah:

pengembangan *Computer Assisted Instruction* (CAI), komputer dan multimedia dalam pembelajaran, pembelajaran IPA, kelas V sekolah dasar.

1. Pengembangan *Computer Assisted Instruction*(CAI)

Pada pengembangan CAI ini hal yang akan dikaji mengenai: pengertian CAI, kelebihan dan kekurangan CAI, CAI yang berkualitas, model-model pembelajaran CAI, pengembangan CAI.

a) Pengertian *Computer Assisted Instruction*(CAI)

CAI atau yang lebih dikenal dengan *Computer Assisted Instruction* adalah pembelajaran berbantuan komputer yang merupakan bagian dari sistem pembelajaran dan bertujuan membantu siswa dalam belajar dengan menggunakan pola interaksi dua arah serta menggunakan komputer sebagai media untuk mengoperasikannya. CAI biasanya berbentuk sebuah program pembelajaran yang dikemas dalam CD berisikan sebuah materi dalam bentuk multimedia. CAI memiliki berbagai jenis atau istilah yang serupa namun memiliki arti berbeda. Istilah yang paling umum adalah CBI atau *Computer Based Instruction*. Beberapa ahli mempunyai persepsi yang berbeda terhadap penggunaan istilah CAI dan CBI.

Seperti yang dikemukakan oleh Rusman, yang menganggap istilah CAI dan CBI sama dalam hal penerapan dalam pemanfaatan komputer.¹ Kedua istilah ini bergantung terhadap penggunaan komputer dalam proses pemanfaatannya. Namun Rusman menambahkan bahwa terdapat perbedaan dari kedua istilah, hal ini terlihat pada fungsi perangkat lunak atau produk dari masing-masing istilah tersebut.

Pada CAI, perangkat lunaknya digunakan untuk membantu guru dalam proses pembelajaran, yaitu sebagai alat bantu presentasi atau demonstrasi yang digunakan untuk mendukung berlangsungnya proses pembelajaran. Sedangkan pada CBI, perangkat lunak yang digunakan bisa berfungsi seperti perangkat lunak pada CAI dan juga bisa dimanfaatkan dalam pembelajaran individual. Dalam CBI guru berperan sebagai desain dan programmer pembelajaran, sementara siswa berinteraksi langsung dengan media interaktif berbasis komputer tersebut. Sehingga menurut Rusman penggunaan CBI lebih mengikutsertakan guru sebagai seorang desain pembelajaran berbasis komputer.

¹ Rusman.2010.*Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Professionalisme Guru*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, hlm. 287.

Namun Smaldino berpendapat berbeda, dalam bukunya yang berjudul *Instructional Technology & Multimedia for Learning*, Smaldino menggunakan istilah CAI sebagai bentuk pembelajaran yang dibantu oleh komputer.² Smaldino tidak membedakan istilah CAI dengan CBI. Menurut Smaldino fungsi dari CAI adalah untuk membantu siswa mempelajari kemampuan yang spesifik serta fungsi dari komputer itu sendiri, sehingga dapat mempermudah proses pemahaman materi dengan bertindak sebagai peralatan yang digunakan untuk memperkuat pembelajaran di dalam kelas. Hal inilah yang mendasari penggunaan istilah CAI pada penelitian kali ini.

CAI mulai digunakan seiring dengan berkembangnya penggunaan media dalam pendidikan, lebih khususnya penggunaan media komputer dalam pendidikan. Penggunaan CAI sangat erat hubungannya dengan media komputer dan hal ini sejalan dengan definisi yang dikemukakan oleh Kustandi dan Sucipto yang menjelaskan pengertian CAI sebagai berikut:³

Computer assisted instruction (CAI) adalah suatu sistem penyampaian materi pelajaran yang berbasis *micro-processor*, dimana pelajaran dengan menggunakan CAI ini dirancang dan diprogram ke dalam sistem tersebut.

² Smaldino, Sharon E, dkk.2008. *Instructional Technology and Media For Learning, Ninth Edition*. Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall, hlm. 168.

³ Kustandi, Cecep dan Bambang Sucipto. 2011. *Media Pembelajaran, Manual dan Digital*. Jakarta: Ghalia Indonesia, [hlm-hlm](#).36.

Kustandi dan Sucipto menjelaskan CAI merupakan sebuah sistem yang berbasis *micro-processor* atau menggunakan sistem komputer dalam pengoperasiannya dan merupakan bagian dari sistem pembelajaran. Dikatakan bagian dari sistem pembelajaran karena CAI merupakan sebuah penyampaian materi pembelajaran yang dikemas dengan bentuk digital, yang sebelumnya dirancang sesuai dengan kebutuhan siswa serta harus memperhatikan karakteristik dari siswa maupun materi yang akan disampaikan. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa CAI didesain dan diprogram khusus untuk sebuah materi yang akan disampaikan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan bantuan komputer.

Selain itu, Smaldino menambahkan bahwa CAI merupakan pembelajaran yang dibantu-menggunakan komputer yang bertujuan oleh komputer untuk membantu siswa mempelajari kemampuan yang spesifik. Smaldino juga mengemukakan bahwa CAI juga berfungsi untuk memperkuat proses pembelajaran di dalam kelas.⁴

Menurut Smaldino, CAI adalah proses pembelajaran yang dibantu-menggunakan media komputer adalah suatu proses pembelajaran yang melibatkan komputer sebagai suatu media utama yang digunakan untuk menyajikan sebuah materi pembelajaran. Materi

⁴Smaldino, Sharon E, *loc.cit.*, Cit. Hlm 168

pembelajaran yang disajikan ~~harus~~ merupakan materi yang mengajarkan kemampuan yang spesifik sehingga dengan menggunakan CAI diharapkan materi akan lebih mudah dimengerti oleh siswa. Selain itu ditambahkan oleh Smaldino bahwa CAI juga dapat memperkuat proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas sehingga siswa lebih tertarik untuk memperhatikan dan memahami materi yang diajarkan.

Berdasarkan pengertian dari beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa CAI atau ~~computer-Computer assisted-Assisted instruction-Instruction~~ atau pembelajaran berbantuan komputer adalah pembelajaran yang dikemas dengan lebih menarik dan lebih konkrit dengan bantuan media komputer untuk mengoperasiakannya yang berbentuk penggabungan antara animasi grafik, warna, teks serta musik dan bersifat interaktif karena terdapat umpan balik (*feedback*) didalamnya.

Comment [o2]: Footnote op.cit apa loc.cit

b) Kelebihan dan Kekurangan CAI dalam Pembelajaran

Pembelajaran dengan bantuan komputer atau CAI memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan media lainnya. Namun hal ini tidak serta merta menjadikan CAI sebagai sebuah media yang paling

baik. Tentunya CAI juga memiliki beberapa keterbatasan dalam pelaksanaannya. Hal ini turut dijelaskan oleh Smaldino. Smaldino menjelaskan keuntungan dari menggunakan CAI adalah sebagai berikut:⁵

- (1) **Individualisasi.** Para siswa dapat mengatur laju pembelajaran sesuai dengan kemampuan mereka sendiri dengan menggunakan CAI. Sehingga hasil yang didapat nantinya akan sesuai dengan usaha yang dilakukan siswa.
- (2) **Kebutuhan khusus.** Penggunaan CAI efektif digunakan terhadap siswa yang memiliki kebutuhan khusus, seperti siswa dengan ketidakmampuan maupun siswa dengan latar belakang dan pengetahuan yang beragam. CAI mengakomodir kebutuhan khusus mereka dan proses pembelajaran berlangsung mengikuti kecepatan pemahaman siswa.
- (3) **Pemantauan.** Kemampuan komputer dalam menyimpan rekaman menjadikan pembelajaran lebih bersifat individual. Guru dapat menyiapkan pembelajaran individual untuk seluruh siswa termasuk siswa yang memiliki kebutuhan khusus dan memantau perkembangan mereka.

⁵*Ibid.*, hlm .173.

- (4) **Manajemen informasi.** Di dalam CAI terdapat berbagai informasi dalam bentuk teks, grafis, audio serta video yang diolah sehingga dapat menyampaikan pesan di dalamnya. Semakin banyak informasi yang didapat, semakin banyak pula pengetahuan yang dimilikinya.
- (5) **Pengalaman multisensorik.** CAI dapat digunakan dalam berbagai strategi pembelajaran dan juga dapat memberikan pengalaman yang beragam.
- (6) **Partisipasi pembelajar.** CAI melibatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran dan mengharuskan siswa untuk terlibat dalam pembelajaran tersebut.

Dari pemaparan yang dikemukakan oleh Smaldino dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan CAI dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi belajar. Siswa dapat mengatur laju kecepatan belajar sendiri sesuai dengan kapasitas diri. Sehingga dapat membantu siswa yang memiliki keterbatasan dalam belajar.

Selain itu informasi yang disampaikan melalui CAI sangat beragam dan menyebabkan pengalaman belajar yang diperoleh oleh siswa semakin bertambah. Pembelajaran dengan menggunakan CAI dapat dikatakan bersifat individualistik karena interaksi yang terjadi pada pembelajaran ini hanya berasal dari komputer ke siswa dan

begitu pula sebaliknya. Oleh karena itu setiap siswa dituntut untuk memiliki motivasi belajar yang tinggi serta partisipasi aktif pada pembelajaran dengan menggunakan CAI.

Kemudian ditambahkan oleh Kustandi dan Sutjipto, bahwa komputer yang digunakan untuk tujuan pendidikan memiliki kelebihan sebagai berikut:⁶

- (1) Komputer dapat mengakomodasi siswa yang lambat menerima pelajaran karena ia dapat memberikan iklim yang lebih efektif dengan cara yang lebih individual, tidak pernah lupa, tidak dapat marah serta sangat sabar dalam menjalankan instruksi seperti yang diinginkan oleh pengguna.
- (2) Komputer dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan dan melakukan kegiatan laboratorium atau simulasi. Hal ini karena tersedianya animasi grafik, warna dan musik dalam komputer, sehingga dapat menambah realisme.
- (3) Kendali berada di tangan siswa, sehingga tingkat kecepatan belajar siswa dapat disesuaikan dengan penguasaannya.
- (4) Kemampuan merekam aktivitas siswa selama menggunakan suatu program pembelajaran memberi kesempatan lebih baik

⁶Kustandi, Cecep dan Bambang Sucipto. 2011. *Media Pembelajaran, Manual dan Digital*. Jakarta: Ghalia Indonesia, [hlm-hlm](#).77.

untuk pembelajaran secara perorangan dan perkembangan setiap siswa selalu dapat dipantau.

- (5) Dapat berhubungan dan mengendalikan peralatan lain, seperti *compact disc*, *video tape*, dan lain-lain, dengan program pengendalian dari komputer.

Berdasarkan pemaparan Kustandi dan Sutjipto di atas dapat disimpulkan bahwa keuntungan menggunakan komputer dalam pembelajaran adalah komputer dapat menyajikan pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan karakteristik siswa terutama siswa yang lamban dalam menerima pembelajaran dan juga kendali atas program ~~computer~~ komputerkomputer berada sepenuhnya di tangan siswa, sehingga siswa tersebut dapat mengatur kecepatan ritme pembelajaran.

Selain itu setiap perkembangan belajar siswa menggunakan komputer dapat dipantau dan juga dapat merekam segala aktivitas belajar siswa. Penggunaan komputer dalam pembelajaran juga dapat meningkatkan motivasi belajar yang disebabkan oleh tampilan program yang disajikan dan dikemas secara menarik dengan bantuan suara, warna dan grafis yang disesuaikan dengan karakteristik siswa yang menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dan lebih bersifat nyata.

Selain beberapa kelebihan yang telah dipaparkan di atas pada pembelajaran berbasis komputer, juga terdapat beberapa keterbatasan dalam penggunaan komputer dalam pembelajaran. Berikut adalah keterbatasan pembelajaran berbasis komputer yang dipaparkan oleh Smaldino. Smaldino menjelaskan bahwa terdapat empat keterbatasan yang dimiliki oleh CAI, yaitu:⁷

- (1) **Hak cipta.** Mudahnya penggandaan terhadap peranti lunak atau program CD pembelajaran telah membuat penerbit komersial enggan untuk menciptakan peranti lunak yang berkualitas tinggi.
- (2) **Ekspektasi yang tinggi.** Para pengguna baik itu guru maupun siswa memiliki ekspektasi yang tidak realistis. Kebanyakan dari mereka menganggap komputer seperti sihir dan berharap kegiatan belajar berlangsung hanya dengan sedikit usaha. Akan tetapi kenyataannya bahwa hasil yang didapat sesuai dengan usaha yang dikeluarkan dalam menjalankan program CAI.
- (3) **Kompleks.** Beberapa program CAI yang berkualitas dan canggih terkadang sulit digunakan oleh siswa, karena

⁷Smaldino, Sharon E., dkk. 2008. *Instructional Technology and Media For Learning, Ninth Edition*. Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall., *op.cit.*, hlm.174.

diperlukan juga kemampuan untuk menggunakan keterampilan yang kompleks dalam mengoperasikan program tersebut.

- (4) **Kurangnya Stuktur.** Siswa yang memiliki gaya belajar yang terstruktur memiliki kesulitan dalam menggunakan CAI. Sehingga mungkin terjadinya pembuatan keputusan yang buruk terkait dengan seberapa banyak informasi yang harus ditelusuri.

Berdasarkan pemaparan Smaldino tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat permasalahan mengenai hak cipta sebuah CD pembelajaran CAI. Karena sebuah peranti lunak atau *software* yang digunakan dalam pembelajaran CAI mudah untuk digandakan, sehingga membuat penerbit komersil enggan untuk menciptakan sebuah CD pembelajaran CAI yang berkualitas.

Selain itu keterbatasan kemampuan pengguna dalam mengoperasikan sebuah CD pembelajaran terkadang menjadi kendala. Sebuah CD pembelajaran yang rumit memerlukan pengguna yang juga memiliki kemampuan yang tinggi dalam mengoperasikannya dan tidak semua orang dapat mengoperasikannya. Terkadang pembelajaran dengan CAI menjadikan siswa berekspektasi lebih terhadap hasil yang akan dicapainya. Siswa menganggap dengan menggunakan CAI serta merta hasil yang diperoleh akan menjadi baik dengan sendiri tanpa ada usaha keras untuk mencapai hal tersebut.

~~Padahal—Akan tetapi~~ pembelajaran CAI hampir sama dengan pembelajaran ~~konvensional~~ konvensional biasa yang memerlukan usaha yang keras untuk memperoleh nilai yang diharapkan.

Kemudian Kustandi dan Sutjipto menambahkan keterbatasan dalam pembelajaran berbasis komputer. Keterbatasan tersebut dijelaskan sebagai berikut:⁸

- (1) Meskipun harga perangkat keras komputer cenderung semakin menurun atau murah, namun pengembangan perangkat lunaknya masih relatif mahal.
- (2) Untuk menggunakan komputer, diperlukan pengetahuan dan keterampilan khusus tentang ~~computer~~ komputer.
- (3) Keragaman model komputer (*hardware*) sering menyebabkan program atau *software* yang tersedia untuk satu model tidak cocok atau *compatible* dengan model yang lainnya.
- (4) Program yang tersedia saat ini belum memperhitungkan kreativitas siswa sehingga hal tersebut tentu tidak akan dapat mengembangkan kreativitas siswa.
- (5) Komputer hanya efektif bila digunakan oleh satu orang atau beberapa orang dalam kelompok kecil. Untuk kelompok yang besar, diperlukan tambahan peralatan lain yang mampu

⁸Kustandi, Cecep dan Bambang Sucipto. 2011. *Media Pembelajaran, Manual dan Digital*. Jakarta: Ghalia Indonesia. hlm 77. loc.cit.

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Indonesian

memproyeksikan pesan-pesan dari monitor ke layar yang lebih lebar.

Dari pemaparan di atas oleh Kustandi dan Sujtipto dapat disimpulkan kelemahan pembelajaran berbasis komputer adalah memerlukan biaya yang tinggi dalam hal pengembangan program tersebut. Hal ini dikarenakan dalam mengembangkan sebuah program CAI diperlukan kemampuan khusus yang hanya dimiliki oleh orang-orang tertentu dan tidak semua orang dapat mengembangkan program CAI tersebut.

Dalam mengembangkan sebuah program CAI, juga diperlukan sebuah komputer yang memadai dengan spesifikasi yang tinggi. Oleh karena itu harga yang dikeluarkan dalam membuat sebuah program CAI tidaklah sedikit.

Selain itu Kustandi dan Sujtipto mengemukakan kelemahan lainnya yaitu model pembelajaran dengan menggunakan media CAI lebih efektif untuk digunakan oleh satu orang atau beberapa orang dalam satu kelompok kecil yang dikarenakan oleh karakteristik dari media CAI adalah untuk pembelajaran individu. Sehingga belum dapat efektif jika digunakan dalam kelompok yang lebih besar.

Lebih lanjut lagi disebutkan bahwa kebanyakan dari media CAI yang telah ada belum memperhitungkan kreativitas yang dimiliki oleh

tiap siswa sehingga dengan menggunakan CAI belum ~~tentu~~ dapat meningkatkan kreativitas yang dimiliki oleh siswa.

Berdasarkan pemaparan mengenai kelebihan di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan komputer dalam pembelajaran atau pembelajaran berbasis komputer tepat untuk digunakan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Akan tetapi hal tersebut tidak menjadikan pembelajaran berbasis komputer menjadi sempurna, karena terdapat kelemahan di balik itu semua. Namun tentunya hal tersebut sebisa mungkin untuk dihindari.

Setelah mengetahui kelebihan dan kekurangan pada pembelajaran berbasis komputer atau CAI, hal tersebut dapat dijadikan sebuah landasan dalam pengembangan program CAI dengan memanfaatkan segala kelebihan yang ada dalam pembelajaran berbasis komputer dan menghindari atau meminimalisasi kekurangannya agar dapat mengembangkan suatu program pembelajaran berbasis komputer yang sesuai dan tepat dengan pembelajaran IPA.

c) CAI yang Berkualitas

Menurut Smaldino bahwa sebuah CAI yang berkualitas adalah CAI yang keseluruhan baik tampilan maupun materi yang disajikan

dengan kualitas tinggi. Kualitas CAI yang dikemukakan oleh Smaldino tersebut masuk kedalam 11 (sebelas) aspek yang dapat dinilai. Berikut adalah CAI yang berkualitas menurut Smaldino:⁹

Tabel 2.1 CAI yang Berkualitas

Area Penilaian	Kualitas Tinggi	Kualitas Sedang	Kualitas Rendah
Selaras dengan Standar, Hasil dan Tujuan	Standar/hasil/tujuan tercapai dan penggunaan peranti lunak meningkatkan belajar siswa.	Standar/hasil/tujuan sebagian tercapai dan penggunaan peranti lunak mungkin meningkatkan belajar siswa.	Standar/hasil/tujuan tidak tercapai dan penggunaan peranti lunak tidak meningkatkan belajar siswa.
Informasi yang Akurat & Terbaru	Informasi adalah benar dan tidak berisi material yang telah usang.	Informasi adalah benar, tetapi berisi material yang telah usang.	Informasi tidak benar dan berisi material yang telah usang.
Bahasa yang Sesuai Usia	Bahasa yang digunakan sesuai dengan usia dan kosakata bisa dipahami.	Bahasa yang digunakan hampir sesuai umur dan beberapa kosakata di atas/di bawah usia siswa.	Bahasa yang digunakan tidak sesuai umur dan kosakata jelas tidak sesuai dengan usia siswa.
Tingkat Ketertarikan & Keterlibatan	Topik disajikan sehingga para siswa kemungkinan akan tertarik dan aktif terlibat dalam belajar.	Topik disajikan untuk memikat siswa di hampir seluruh waktu dan melibatkan sebagian besar siswa dalam belajar.	Topik disajikan seakan-akan tidak menarik para siswa dan tidak melibatkan siswa dalam belajar.
Kualitas	Material mewakili	Material mewakili	Material mewakili

⁹Smaldino, Sharon, Dkk, *op.cit.*, hlm.202.

Teknis	media terbaik yang ada.	media yang berkualitas baik, meskipun terdapat masalah menggunakannya.	media yang tidak dipersiapkan dengan baik dan berkualitas sangat buruk.
Mudah Digunakan (Pengguna Mungkin adalah Para Siswa atau Guru)	Material mengikuti pola mudah digunakan tanpa hal-hal yang membingungkan pengguna.	Material mengikuti pola mudah digunakan disebagian besar waktu, dengan sedikit hal yang membingungkan pengguna.	Material tidak mengikuti pola dan membingungkan pengguna.
Bebas Bias	Tidak ada bukti berupa bias atau iklan yang meragukan.	Terdapat sedikit bukti bias atau iklan.	Terdapat banyak bukti bias atau iklan.
Panduan dan Arahan Pengguna	Panduan pengguna adalah sumber sempurna untuk digunakan dalam pelajaran. Arahan seharusnya membantu siswa dan guru menggunakan materi yang ada.	Panduan pengguna merupakan sumber yang baik untuk digunakan dalam pelajaran. Arahan mungkin membantu guru dan siswa mempelajari materi tersebut.	Panduan pengguna merupakan sumber buruk untuk digunakan dalam pelajaran. Arahan tidak membantu siswa dan guru dalam menggunakan material tersebut.
Merangsang Kreativitas	Sebagian besar siswa bisa menggunakan peranti lunak untuk membuat potongan-potongan asli yang mewakili belajar.	Beberapa siswa bisa menggunakan peranti lunak untuk memulai potongan-potongan asli yang mulai menunjukkan belajar mereka.	Sebagian besar siswa tidak bisa menggunakan peranti lunak untuk membuat potongan-potongan asli yang mewakili belajar mereka.
Memacu Kolaborasi	Para siswa bisa bekerja sama dalam kelompok kolaboratif ketika menggunakan	Para siswa bisa bekerja dalam kelompok kolaboratif ketika cukup lama	Para siswa tidak bisa bekerja dalam kelompok kolaboratif ketika menggunakan

	peranti lunak dengan sedikit masalah.	menggunakan peranti lunak.	peranti lunak.
Praktik & Umpan Balik	Peranti lunak memberikan latihan keterampilan atau pengetahuan dan informasi kepada siswa yang membantu mereka dalam menyelesaikan tugas belajar.	Pernati lunak memberikan latihan keterampilan atau pengetahuan dan informasi kepada siswa yang terkadang membantu mereka menyelesaikan tugas belajar.	Pernati lunak tidak memberikan latihan kemampuan atau pengetahuan, tidak pula informasi yang membantu mereka menyelesaikan tugas belajar.

Smaldino mengemukakan bahwa CAI yang berkualitas dinyatakan dengan adanya keselarasan antara standar, hasil serta tujuan dari pembelajaran. Pada program CAI tersebut standar, tujuan serta hasil yang diharapkan tercapai serta siswa menjadi termotivasi untuk terus belajar dengan menggunakan CAI tersebut.

Selain itu ditambahkan oleh Smaldino bahwa CAI yang berkualitas harus mengandung informasi yang akurat dan terbaru serta bebas dari bias. Sehingga materi yang disampaikan merupakan materi yang dapat dipertanggung jawabkan keasliannya serta tidak memunculkan pemahaman yang salah bagi siswa.

Bahasa yang digunakan oleh CAI yang berkualitas juga harus sesuai dengan karakteristik pengguna, sehingga pengguna CAI

tersebut mudah memahami materi yang disampaikan. CAI tersebut juga harus mudah untuk digunakan oleh siswa, sehingga siswa dapat dengan leluasa mengeksplorasi isi dari media CAI dan terlibat secara aktif menggunakan CAI tersebut.

Sesuai dengan karakteristiknya sebagai sebuah media belajar mandiri, maka sebuah media CAI yang berkualitas juga harus memiliki panduan penggunaan agar siswa dapat dengan mudah mengoperasikan media CAI. Selain itu media CAI harus memiliki kualitas teknik yang memadai, sehingga tidak terdapat masalah teknis saat siswa menggunakan program CAI tersebut.

CAI yang berkualitas juga harus dapat merangsang kreativitas siswa sehingga dengan CAI siswa menjadi tertantang untuk semakin mencari tahu mengenai materi yang diajarkan. CAI tersebut juga harus memiliki praktik atau latihan soal serta umpan balik atas latihan yang diberikan yang dapat membelajarkan siswa. Sehingga dengan menggunakan media CAI siswa dapat belajar secara mandiri sesuai dengan karakteristik media CAI yaitu untuk pembelajaran mandiri.

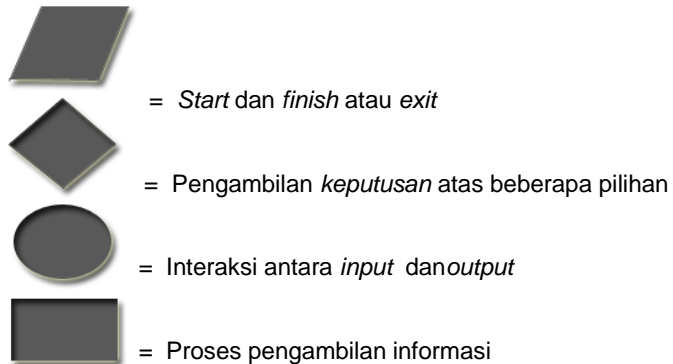
d) Model-model Pembelajaran CAI

Dalam membuat sebuah program pembelajaran yang menggunakan bantuan komputer, sebelumnya dilakukan pembuat

Comment [o3]: Dijelasin pas akhir kenapa ini dibahas

bagian alur (*flowchart*) terlebih dahulu yang dimaksudkan agar alur kegiatan yang akan ditempuh dengan model drills tersebut menjadi jelas.

Flowchart dapat berupa simbol-simbol grafis dan memiliki makna dan arti tersendiri yang menunjukkan arah alur kegiatan dan data yang dimiliki program sebagai suatu proses. Simbol-simbol dalam *flowchart* memiliki arti tertentu yang telah dibakukan secara internasional, sehingga *flowchart* dapat dibaca oleh semua pembuat program. Berikut ini adalah simbol-simbol grafik yang harus dipahami oleh para pengembang program CAI.



GAMBAR 2.1 Simbol-simbol Grafik pada *Flowchart*

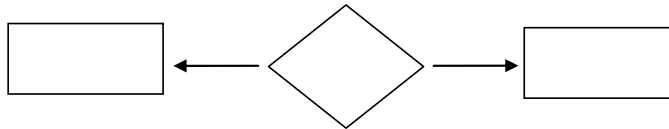
Formatted: Font: (Default) Arial, 12 pt, Italic

Formatted: Centered, Indent: Left: 0 cm, First line: 0 cm, Space Before: 0.01 line, After: 0.01 line

Pada *flowchart* pembelajaran berbasis computerkomputer, terdapat struktur dasar yang harus dipahami oleh para pengembang CAI, yaitu:

(1) Pemilihan berkondisi

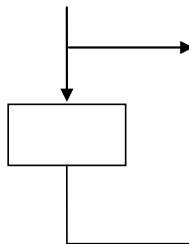
Yaitu pemilihan langkah yang ditentukan berdasarkan suatu kondisi, seperti: jika kondisi terpenuhi, maka proses berlanjut, jika tidak proses akan menempuh alternatif lain, contoh segmen proses pemilihan :



GAMBAR 2.2 Bentuk *Flowchart* Pemilihan Berkondisi

(2) Proses pengulangan

Yaitu berlangsung atas jumlah pengulangan yang ditetapkan saat program dibuat dan saat program dijalankan, diungkapkan melalui pernyataan *repeat-until*, *for-do*, atau *while-do*. Berikut ini adalah contoh dari segmen pengulangan:



Formatted: Left, Indent: First line: 0 cm,
Space Before: 0.01 line, After: 0.01 line

GAMBAR 2.3 Bentuk *Flowchart* Proses Pengulangan

Selain itu terdapat beberapa jenis model pembelajaran CAI yang dikemukakan oleh berbagai ahli. Salah satunya dilakukan Rusman, yang menyatakan bahwa model pembelajaran CAI terdiri dari:¹⁰ (1) *drills*, (2) *tutorial*, (3) ~~simulasi~~ *simulation* dan (4) *instructional games*. Berikut ini adalah penjelasan keempat model ini secara lebih lengkap yang dikemukakan oleh Rusman:¹¹

(1) **Model *Drills and Practice***

Model *drills and practice* adalah suatu model dalam pembelajaran berbasis komputer dengan ~~cara jalan~~ melatih siswa terhadap bahan pelajaran yang ~~sudah~~ diberikan. ~~Melalui m~~Model *drills* ~~akan ditanamkan kebiasaan tertentu dalam memberikan bentuk~~ latihan ~~secara~~ terus menerus yang diharapkan akan tertanam ke dalam pikiran siswa sehingga menjadikan suatu kebiasaan.

Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Robert Heinich, Molenda dan James D. Russel (dalam Dr. Rusman M.Pd) yang mengatakan¹²:

¹⁰ Rusman.2010.*Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Professionalisme Guru*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada,hlm.290.

¹¹ *Ibid.*, hlm.292.

¹² *Ibid.*, hlm.291.

Computer system can delivery instruction by allowing them to interact with the lesson programmed into the system; this is referred to computer based instruction.

(Sistem komputer dapat menyampaikan pembelajaran secara individual dan langsung kepada para siswa dengan cara berinteraksi dengan mata pelajaran yang diprogramkan ke dalam sistem komputer, inilah yang disebut dengan pembelajaran berbasis komputer).

Formatted: English (U.S.)

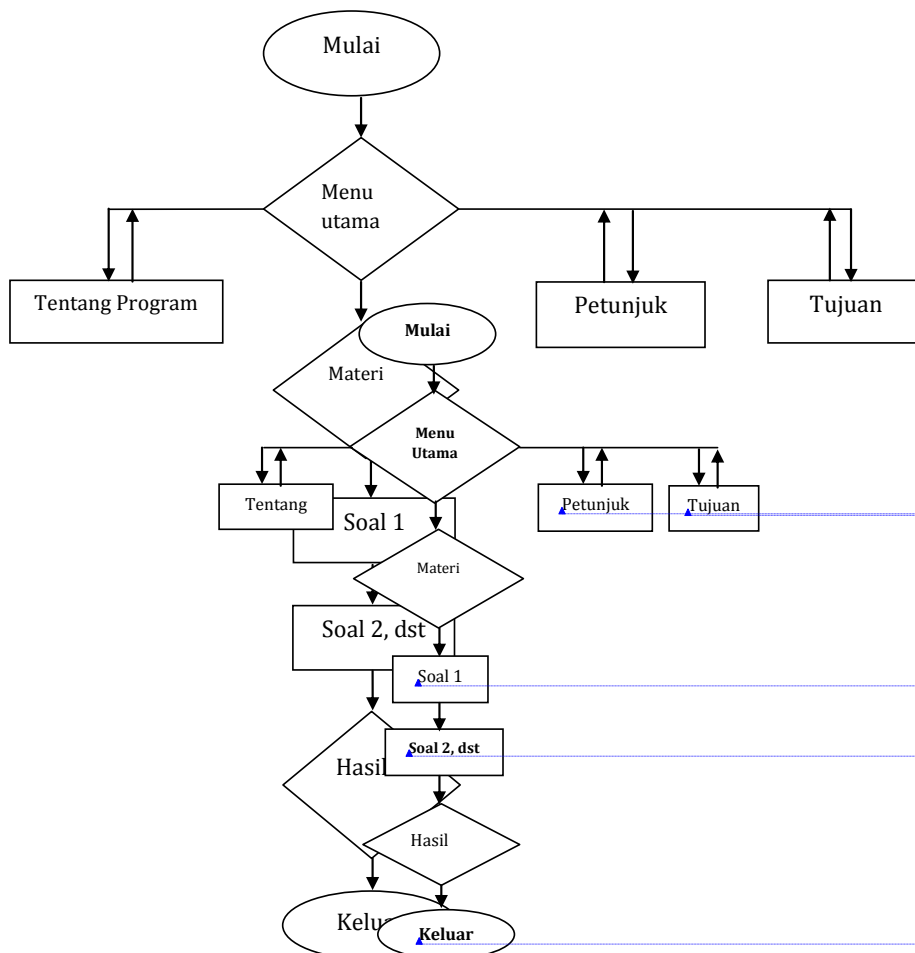
Formatted: Indent: First line: 0 cm, Space Before: 0.01 line, After: 0.01 line

~~Latihan yang diberikan oleh guru dimaksudkan untuk melatih keterampilan siswa dalam menggunakan komputer terutama dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan.~~ Dalam latihan yang diberikan oleh guru, siswa dibiasakan untuk menggunakan komputer seoptimal mungkin dan membentuk kebiasaan yang dapat memperkuat daya tanggap siswa terhadap materi pelajaran yang diterimanya. Hal ini dikarenakan melalui model drill and practice, siswa akan ~~secara~~ cepat ~~dapat~~ memperoleh pengetahuan yang siap dipakai ~~dan sertaakan mampu dapat~~ menanamkan kebiasaan-kebiasaan belajar secara rutin ~~kepada siswa, serta,~~ disiplin dan mandiri. Berdasarkan uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan secara umum tahapan penyajian model *drills and practice* adalah sebagai berikut :

- Penyajian masalah-masalah dalam bentuk latihan soal pada tingkat tertentu dari kemampuan dan *performance* siswa.
- Siswa mengerjakan soal-soal latihan

- Program merekam penampilan siswa, mengevaluasi, kemudian memberikan umpan balik
- Jika jawaban yang diberikan siswa benar maka program akan menyajikan materi selanjutnya. Namun jika jawaban siswa salah maka program menyediakan fasilitas untuk mengulangi latihan atau remedial yang dapat diberikan secara parsial atau pada akhir keseluruhan soal.

Berikut ini adalah contoh dari *flowchart* pembelajaran berbasis komputer atau CAI model *drills*:



Formatted: Left, Indent: Left: 1.27 cm, Space Before: 0.01 line, After: 0.01 line

Formatted: Left, Indent: First line: 0 cm, Space Before: 0.01 line, After: 0.01 line

Formatted: Centered

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Centered

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Left, Indent: First line: 0 cm, Space Before: 0.01 line, After: 0.01 line

Formatted: Font: 7 pt

Formatted: Font: Bold

Formatted: Left, Indent: First line: 0 cm, Space Before: 0.01 line, After: 0.01 line

Formatted: Left, Indent: First line: 0 cm, Space Before: 0.01 line, After: 0.01 line

GAMBAR 2.4 Contoh *Flowchart* CAI Model *Drills*

(2) Model CAI Simulasi

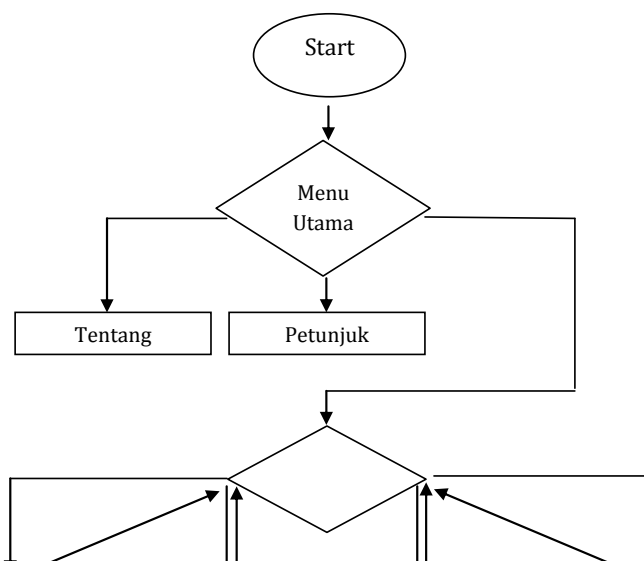
Model simulasi adalah model pembelajaran berbasis komputer yang menampilkan materi pelajaran dan dikemas dalam bentuk simulasi-simulasi pembelajaran berupa animasi yang menjelaskan konten secara menarik, hidup dan memadukan unsur teks, gambar, audio, gerak, dan paduan warna yang serasi serta harmonis. Model

simulasi ini ~~masih~~ mengandung elemen-elemen pokok dari sesuatu yang disimulasikan.

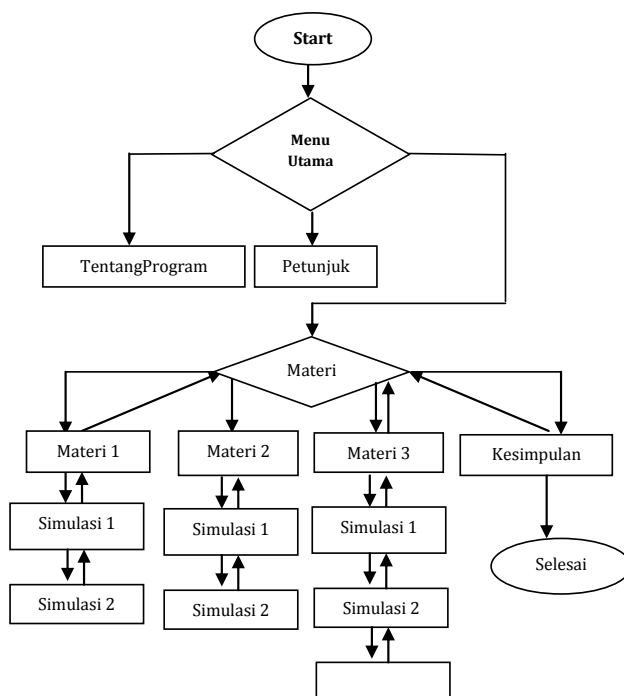
Model simulasi pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan berlangsung dalam suasana yang tanpa resiko. Program CAI dengan model simulasi memungkinkan siswa memanipulasi tanpa harus menanggung resiko yang tidak menyenangkan. Siswa seolah-olah terlibat dan mengalami kejadian sesungguhnya serta terdapat umpan balik sebagai akibat dari keputusan yang dipilih oleh siswa dalam program CAI dengan model simulasi ini.

Secara umum tahapan materi model simulasi adalah sebagai berikut: pengenalan, penyajian informasi (simulasi 1, simulasi 2 dan seterusnya), pertanyaan dan respons jawaban, penilaian respons, pemberian *feedback* atau umpan balik mengenai respons, pembetulan atau perbaikan, segmen pengaturan pengajaran serta penutup.

Berikut ini adalah contoh dari *flowchart* CAI model simulasi:



Formatted: Left, Indent: First line: 0 cm,
Space Before: 0.01 line, After: 0.01 line



GAMBAR 2.5 Contoh *Flowchart* CAI Model *Simulasi*

(3) Model *Instructional Games*

Instructional games merupakan salah satu bentuk metode dalam pembelajaran berbasis komputer yang bertujuan untuk menyediakan pengalaman belajar siswa yang memberikan fasilitas belajar untuk menambah kemampuan siswa melalui bentuk permainan yang mendidik. *Instructional games* tidak perlu menirukan realita, namun dapat memiliki karakter yang menyediakan tantangan menyenangkan bagi siswa. *Instructional games* dapat terlihat dengan mengenali pola pembelajaran melalui permainan yang dirancang sedemikian rupa, sehingga pembelajaran lebih menantang dan menyenangkan. Keseluruhan permainan memiliki komponen dasar sebagai pembangkit motivasi dengan memunculkan cara berkompetisi untuk mencapai sesuatu yang diharapkan.

Formatted: Left, Indent: First line: 0 cm,
Space Before: 0.01 line, After: 0.01 line

Instructional games memiliki kelebihan yaitu mampu mendorong motivasi tinggi siswa. Terkadang ada mata pelajaran yang kurang menarik minat dan motivasi siswa, maka guru dapat menggunakan program CAI *instructional games* yang terintegrasi dan terseleksi secara baik. Program CAI *instructional games* dapat memberikan penguatan dalam mengajar keterampilan, konsep serta informasi.

~~*Instructional games* menawarkan kepada siswa kemungkinan-kemungkinan yang sangat menarik, tetapi hal itu harus terkait dengan tujuan utama dan yang terpenting dalam mengembangkan dan memberi penguatan yaitu menyaring beberapa aspek proses belajar. *Instructional games* harus tetap menggunakan nilai-nilai pendidikan sebagai tujuan utamanya. Umumnya CAI model *instructional games* terkait dengan bentuk kompetisi sebagai komponen motivasi. Secara umum *instructional games* dibagi menjadi tiga komponen yakni sebagai berikut:~~

~~1) Pendahuluan (*Introduction*)~~

~~Bertujuan untuk menetapkan tahapan dari permainan dan menjamin siswa untuk memahami apa yang harus dilakukan. Dalam pendahuluan biasanya terdapat: judul atau *title*, tujuan permainan, aturan atau *rules* yang harus dijalankan, petunjuk bermain atau *direction for use* serta pilihan permainan.~~

~~2) Bentuk *instructional games* (*body of instructional games*)~~

Formatted: Indent: Left: 0 cm, First line: 0 cm, Space Before: 0.01 line, After: 0.01 line

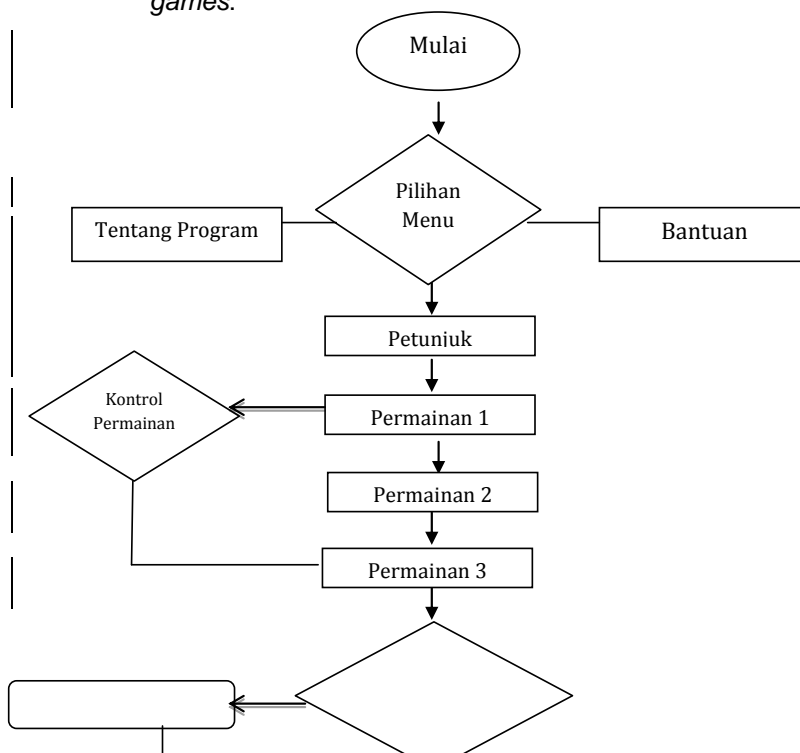
Formatted: Indent: Left: 0 cm, Space Before: 0.01 line, After: 0.01 line

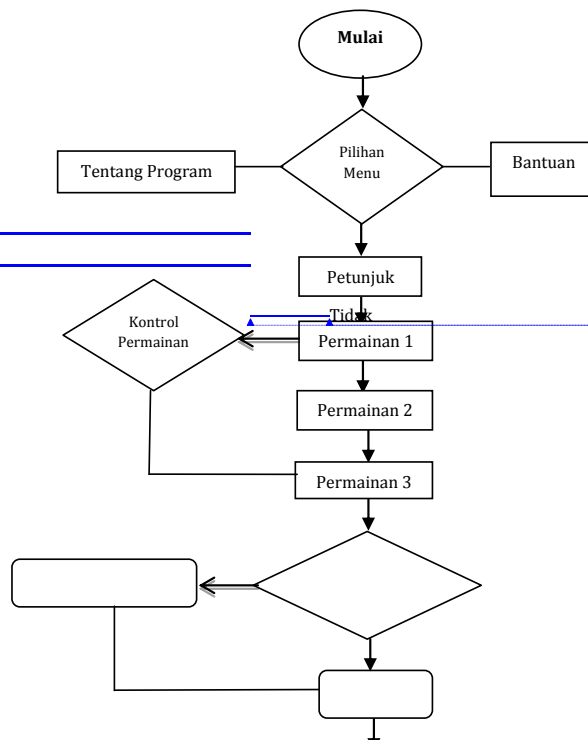
Pada bagian ini meliputi skenario, tingkatan permainan, pelaku permainan, aturan permainan, tantangan dalam pencapaian tujuan, rasa ingin tahu, kompetisi positif, hubungan bermakna antara pemain dan pembelajaran, kemampuan melawan kesempatan, menang atau kalah, pilihan permainan, alur atau langkah-langkah yang harus dilakukan, pergantian, tipe kegiatan dan interaksi dalam bermain.

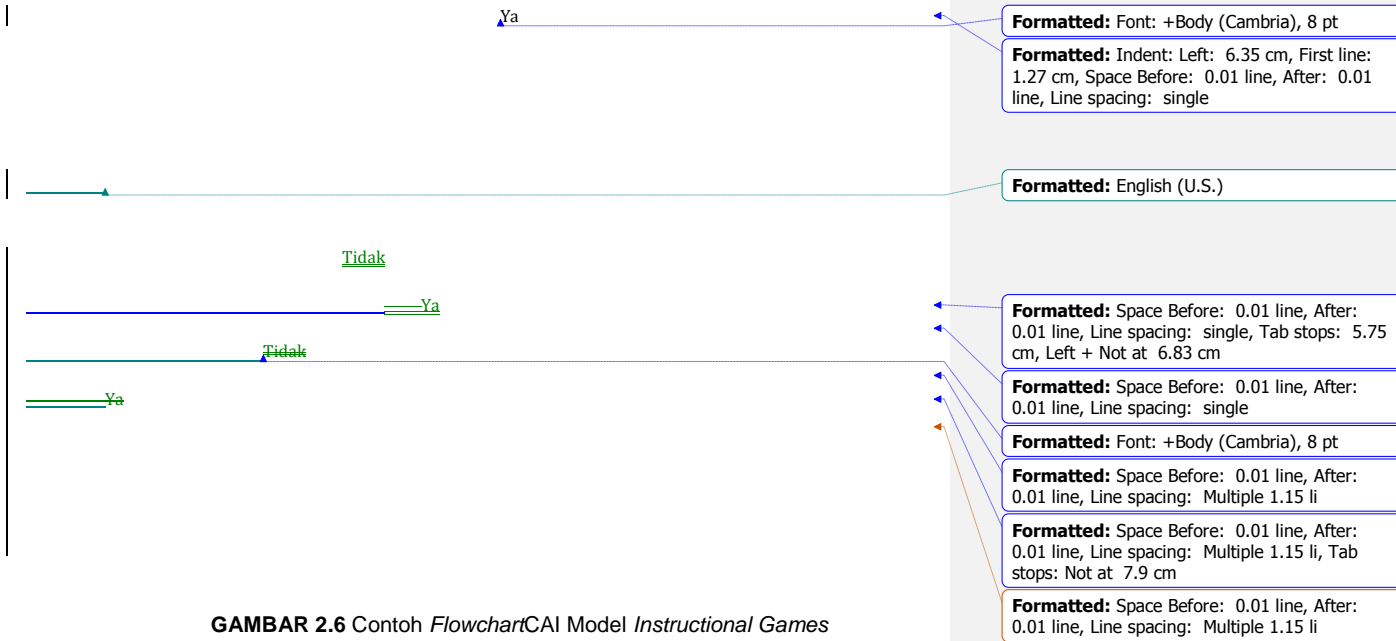
3) Penutup (*closing*)

Dalam menutup permainan yang harus diperhatikan adalah: memberitahu siapa pemenangnya dengan memberikan skor terbaik, memberikan penghargaan atau reward berupa benda-benda seperti permainan tambahan secara cuma-cuma, menyediakan informasi terutama dengan *feedback* untuk pemain dalam peningkatan permainan dalam penampilan individu, serta yang terakhir adalah penutup.

Berikut ini adalah contoh dari *flowchart* CAI model *instructional games*:







(4) Model tutorial

Merupakan suatu program yang dirancang untuk bertindak sebagai tutor atau guru. Pada dasarnya program tutorial ini sama dengan program bimbingan yang bertujuan memberikan bantuan kepada siswa agar dapat mencapai hasil belajar yang optimal.

~~Program tutorial merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan software berupa program komputer yang berisikan materi pelajaran dan soal-soal latihan.~~

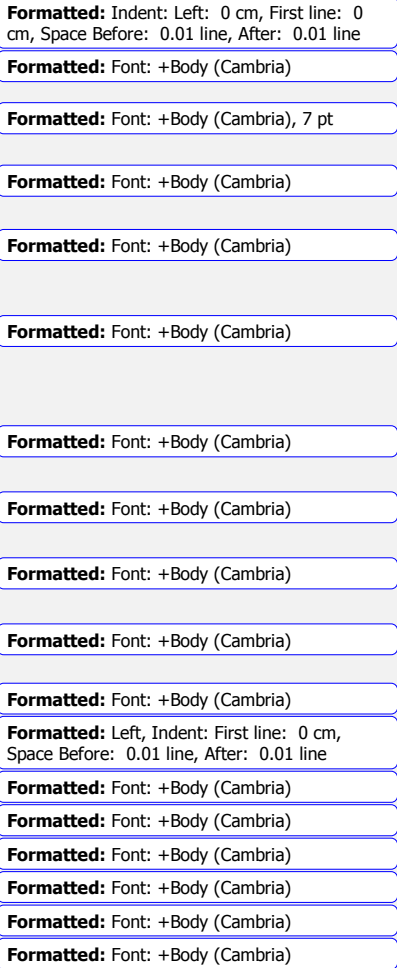
CAI dengan model tutorial menyajikan informasi atau konsep baru melalui monitor, dan siswa diberi kesempatan untuk berinteraksi dengan informasi atau konsep baru tersebut. Komputer berperan layaknya sebagai seorang guru. Siswa harus bisa berpartisipasi aktif dalam proses belajarnya melalui interaksi dengan komputer. Materi pelajaran dalam satu sub pokok bahasan disajikan lebih dulu kemudian diberikan soal latihan. Respon siswa kemudian dianalisis komputer dan siswa diberi umpan balik sesuai dengan jawabannya.

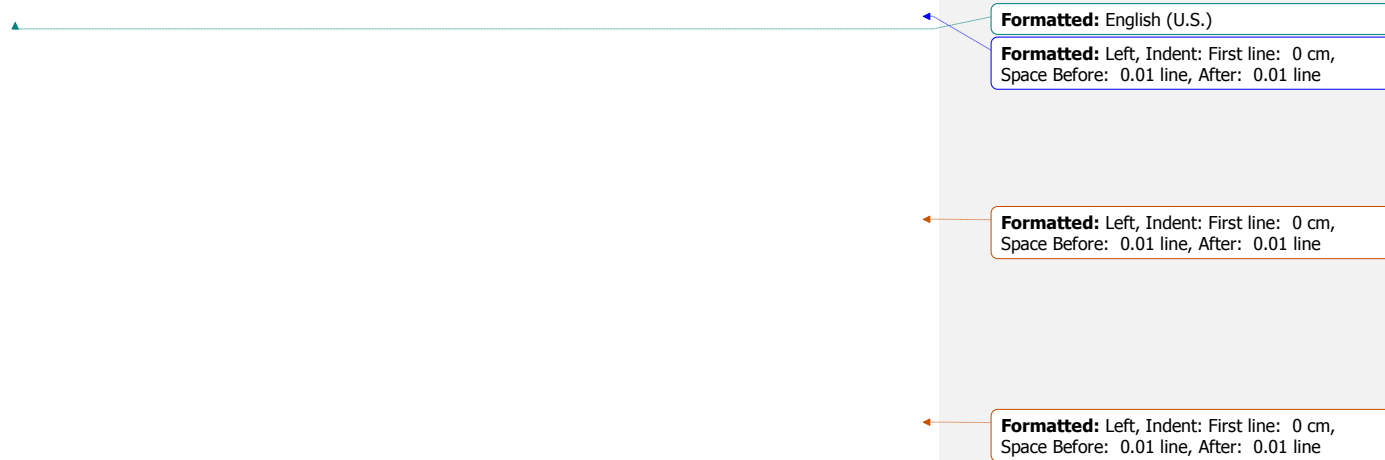
~~CAI tutorial juga memberikan alternatif percabangan sub pokok bahasan, sesuai dengan kebutuhan belajar siswa dan persyaratan sub pokok bahasan tersebut. Semakin bervariasi alternatif dari percabangan sub pokok bahasan, maka akan semakin banyak siswa yang terlayani kebutuhan belajarnya.~~

Kegiatan tutorial ini sangat dibutuhkan oleh siswa yang dibimbing melaksanakan kegiatan belajar mandiri yang bersumber dari modul-modul dalam bidang studi tertentu. Itu sebabnya kegiatan belajar dengan CAI tutorial ini sering dikaitkan dengan program pembelajaran modular. Disamping itu program tutorial harus dapat menyesuaikan kecepatan dan tingkat kemampuan siswa.

~~Program CAI tutorial menawarkan keuntungan baik bagi guru maupun bagi siswa. Dengan menggunakan teknik percabangan dan~~

interaktif, CAI tutorial dapat memberikan instruksi tambahan bagi siswa yang membutuhkannya dan juga memperkenalkan siswa yang mampu belajar dengan cepat untuk menyelesaikan materi ajar. Model tutorial memiliki bentuk penyajian materi yang sama dengan model *drills and practice* yaitu komputer akan terus bergerak pada pembelajaran berikutnya jika respons dari siswa benar. Namun sebaliknya, jika respons yang diberikan siswa salah, maka komputer akan mengulang pembelajaran sebelumnya atau bergerak pada salah satu bagian tertentu bergantung kepada kesalahan yang dibuatnya. Berikut ini adalah contoh dari *flowchart* CAI model tutorial yaitu sebagai berikut :





GAMBAR 2.7 Contoh *Flowchart* CAI Model Tutorial

Berdasarkan ~~kelima-keempat jenis model program CAI simulasi~~ di atas, peneliti memilih untuk menggunakan model simulasi yang menjadi landasan pengembangan multimedia CAI ini. Model simulasi dipilih karena dianggap paling sesuai dengan proses pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dengan materi ~~pesawat sederhana~~ Struktur Bumi yang membutuhkan banyak simulasi sebagai contoh dari ~~pengaplikasian — penjelasan materi pesawat sederhana~~ Struktur Bumi mengenai proses terjadinya bumi serta struktur lapisan bumi. Selain itu flowchart yang akan dikembangkan

[didasari dari oleh penjelasan mengenai bentuk flowchart untuk CAI model simulasi.](#)

e) Pengembangan *Computer Assisted Instructional* atau CAI

Dalam mengembangkan sebuah CAI diperlukan sebuah model desain sistem pembelajaran yang menjadi landasan dalam pengembangannya. Guftafson dalam Pribadi~~(2009:87)~~ mengklasifikasikan model desain sistem pembelajaran menjadi tiga kelompok.¹³ Pembagian klasifikasi model desain sistem pembelajaran ini didasarkan pada orientasi penggunaan model, yaitu (1) *classroom oriented model* atau model berorientasi kelas, (2) *product oriented model* atau model berorientasi produk, serta (3) *system oriented model* atau model berorientasi sistem.

Model berorientasi kelas merupakan model desain sistem pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas. Menurut Pribadi ~~(2009:88)~~ model berorientasi kelas ini didasarkan dengan adanya asumsi sejumlah aktivitas pembelajaran yang akan diselenggarakan di dalam kelas.¹⁴ Dalam hal ini tugas dari seorang desain pembelajaran adalah memilih isi atau materi pelajaran yang tepat, merencanakan strategi pembelajaran, menyampaikan isi atau materi pelajaran serta

¹³ Pribadi, Benny A. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat, hlm.87.

¹⁴ *Ibid.*, hlm.88

melakukan evaluasi hasil belajar. Selanjutnya model yang kedua adalah model berorientasi produk yang dapat diaplikasikan untuk menciptakan sebuah produk ataupun program pembelajaran.

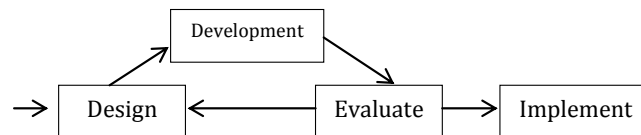
Dikemukakan lebih lanjut oleh Pribadi bahwa model ini menerapkan proses analisis kebutuhan yang sangat ketat serta ditandai dengan empat asumsi pokok yaitu (a) produk dan program pembelajaran memang sangat diperlukan, (b) produk atau program pembelajaran baru memang perlu diproduksi, (c) produk atau program pembelajaran memerlukan proses uji coba dan revisi, serta (d) produk atau program pembelajaran dapat digunakan walaupun hanya dengan bimbingan dari fasilitator.

Sedangkan model yang terakhir adalah model yang berorientasi sistem yang ditujukan untuk merancang sebuah program maupun sistem pembelajaran dengan skala yang besar. Kembali dijelaskan oleh Pribadi (2009:90) bahwa model ini digunakan untuk mengembangkan sistem dalam skala besar seperti keseluruhan mata pelajaran atau kurikulum sehingga memerlukan sumber daya yang besar serta tenaga ahli yang berpengalaman dalam mengembangkan model berorientasi sistem ini.¹⁵ Hampir serupa dengan model desain yang berorientasi produk, pada model berorientasi sistem ini turut menerapkan proses evaluasi formatif serta uji coba yang intensif.

¹⁵ *Ibid.*, hlm.90.

Namun perbedaan pokok yang mendasari antara model berorientasi produk dengan model berorientasi sistem terletak pada tahapan desain, pengembangan serta evaluasi. Pada model berorientasi sistem, ketiga tahap ini dilakukan dalam skala yang lebih besar.

Sebagai contoh, terdapat beberapa beberapa model berorientasi produk yang dikemukakan oleh para ahli, salah satunya adalah *Interactive Multimedia* (IMM) yang dikemukakan oleh Rob Phillips (1997).¹⁶ Pada model pengembangan ini Phillips memaparkan empat tahapan dari awal mula desain produk tersebut hingga kepada produk tersebut selesai. Keempat tahapan tersebut terdiri dari 1) *design*, 2) *development*, 3) *evaluate*, 4) *implement*.¹⁶



GAMBAR 2.8 Model *Interactive Multimedia* (IMM)

Tahapan pertama pada model ini dimulai dari:

(1) *Design* (desain). Pada tahapan ini pengembang mulai membuat proposal pengajuan yang di dalamnya berisi mengenai penjelasan media yang akan dibuat beserta hal-hal yang dibutuhkan dalam pengembangan media, hingga kepada dana yang akan

¹⁶ Phillips, Rob. 1997. *The Developer's Handbook of Interactive Multimedia: A Practical Guide For Education Applications*. London: Kogan Page Ltd, hlm.38.

dikeluarkan, membuat acuan dari program yang dikembangkan, yaitu Garis Besar Isi Media (GBIM). GBIM berisikan penjelasan program CAI yang akan dikembangkan dan juga *storyboard* yang berisikan rincian dari program CAI yang akan dikembangkan. SelainSelanjutnyaitu mulai dikembangkanmengembangkan Rancangan Program Pembelajaran (RPP) yang berisikan mengenai rancangan pembelajaran IPA dengan materi sStruktur bBumi yang akan dilaksanakan pada proses pembelajaran didalam kelas.

Formatted: Font color: Auto

Formatted: Font color: Auto

Formatted: Font color: Auto

Formatted: Font color: Auto

Formatted: Font color: Auto

Formatted: Font color: Auto

Formatted: Font color: Auto

Formatted: Font color: Auto

(2) *Development* (pengembangan). Pada tahapan ini membutuhkan tim dan mulai mengembangkan produk sesuai dengan proposal yang telah diajukan. Tahapan pengembangan dimulai dari mengembangkan acuan pengembangan produk yang disebut *storyboard* yang berisikan garis besar produk yang akan dibuat hingga kepada pembuatan produk yang mengacu kepada *storyboard* yang telah dibuat. mulai mengembangkan storyboard yang telah dibuat untuk diwujudkan dalam bentuk program pembelajaran CAI. Pada tahapan ini sudah masuk ke dalam tahapan produksi dan mulai mengembangkan segala yang dibutuhkan dalam suatu CD pembelajaran. Mulai dari mengembangkan *template*, mengembangkan karakter utama, membuat animasi, membuat narasi, memasukkan

Formatted: Font color: Auto

suara latar, hingga kepada pengintegrasian dan *scripting* animasi sehingga menjadi satu kesatuan program CAI.

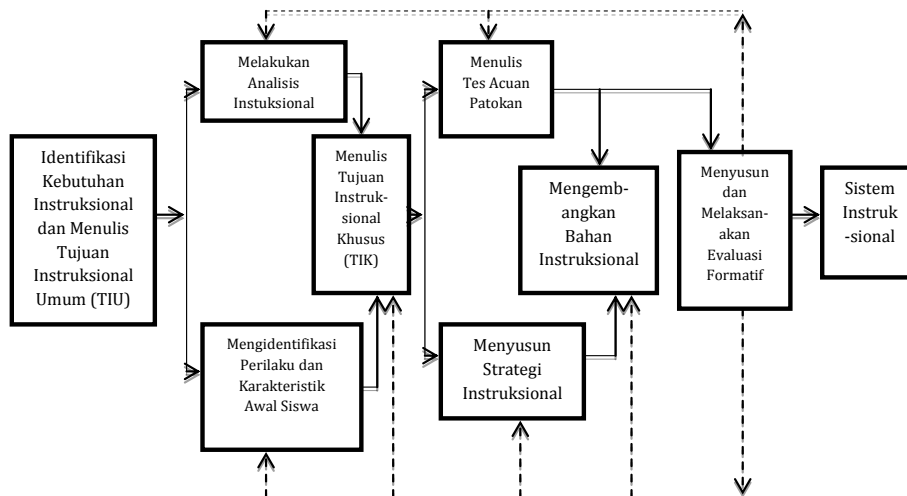
(3) *Evaluation* (evaluasi). Tahapan ini adalah tahap untuk menguji produk yang telah selesai dikembangkan. Produk tersebut di uji coba dan dilakukan perbaikan agar dapat sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Hasil dari tahapan evaluasi ini berupa revisi produk yang bersifat membangun untuk perbaikan produk selanjutnya yang berasal dari tim pengembang serta beberapa pendapat para ahli.

(4) *Implementation* (Implementasi). Tahapan ini merupakan tahapan paling akhir dalam model IMM. Setelah produk telah selesai di desain, dikembangkan, dan dievaluasi, produk yang telah matang dapat digunakan oleh siswa pada proses pembelajaran. Dengan begitu tujuan dari dikembangkannya sebuah produk pembelajaran pada tahapan ini telah tercapai.

Tahapan-tahapan yang terdapat pada model IMM ini ditujukan untuk mengembangkan produk multimedia yang berkaitan dengan perangkat keras. Akan tetapi kekurangan dari model ini adalah tidak adanya tahapan analisa untuk membahas mengenai segala kebutuhan yang akan digunakan dalam mengembangkan produk ini.

Selain model pengembangan yang berorientasi produk, terdapat pula model pengembangan yang berorientasi terhadap sistem. Salah satunya adalah Model Pengembangan Instruksional (MPI) yang dikembangkan oleh M. Atwi Suparman. ~~_(2004).~~ Dalam buku karangannya yang berjudul Desain Instruksional, Suparman memaparkan setiap tahapan pengembangan instruksional dengan rinci dan menjabarkannya menjadi ~~tiga bagian-intidua bagian~~ dengan jumlah keseluruhan ~~menjadi~~-delapan tahapan pengembangan.¹⁷

Gambar di bawah ini menunjukkan 8 tahapan dalam model desain instruksional (2004).



GAMBAR 2.9 Model Pengembangan Instruksional

¹⁷Suparman, M. Atwi.2004. *Desain Instruksional*. Jakarta: Universitas Terbuka. Hlm 71

Pada bagian pertama yaitu definisi, terdiri atas tiga langkah yaitu:

- (1) Mengidentifikasi kebutuhan instruksional dan menulis tujuan instruksional umum, pada tahapan ini mulai melakukan identifikasi akan kebutuhan pembelajaran serta perumusan dari tujuan umum instruksional.
- (2) Melakukan analisis instruksional, tahapan ini menentukan bentuk materi yang akan disampaikan.
- (3) Mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal siswa, mengetahui sifat serta kemampuan yang harus dimiliki siswa sebelum materi disampaikan ~~sebelumnya~~ penyampaian materi.

— Tahapan kedua dalam Model Pengembangan

Instruksional (MPI) terdiri dari empat langkah, yaitu:

- (4) Menulis tujuan instruksional khusus, pada tahapan ini mulai menentukan tujuan khusus dari materi yang akan diajarkan.
- (5) Menulis tes acuan patokan, penyusunan tes acuan patokan harus sesuai dengan tujuan instruksional khusus. Tes yang dikembangkan harus dapat mengukur penguasaan siswa terhadap materi.
- (6) Menyusun strategi instruksional, pada tahapan ini dikembangkan kegiatan instruksional yang sesuai dengan

Formatted: Indent: Left: 1.27 cm, First line: 1.27 cm, Space After: 10 pt, Widow/Orphan control, Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers, Tab stops: Not at 0.99 cm + 1.98 cm + 2.96 cm + 3.95 cm + 4.94 cm + 5.93 cm + 6.91 cm + 7.9 cm + 8.89 cm + 9.88 cm + 10.86 cm + 11.85 cm

Formatted: Font: 11 pt

materi yang diajarkan, pemilihan metode dan media instruksional yang dapat mendukung proses pembelajaran serta perkiraan waktu yang akan dihabiskan pada saat pembelajaran berlangsung.

- (7) ~~mengembangkan~~ Mengembangkan bahan instruksional, tahapan ini mengembangkan bahan instruksional yang akan digunakan sebagai sumber belajar siswa.

———Tahapan terakhir dalam model ini adalah melaksanakan evaluasi formatif. Evaluasi formatif dilakukan setelah keseluruhan proses pengembangan selesai dilakukan. Tujuan dilakukannya evaluasi formatif ini untuk memperbaiki produk yang telah dikembangkan agar semakin efektif dan efisien.

———Penggunaan model ini dikhususkan untuk pengajar yang ingin mengembangkan mata pelajaran secara sistematis.

———Berdasarkan pemaparan model-model pengembangan pembelajaran di atas, peneliti menggunakan Model Pengembangan Instruksional (MPI) ~~dan yang~~ dipadukan dengan model *Interactive Multimedia* (IMM) pada penelitian yang dilakukan. Hal ini dikarenakan model pengembangan instruksional (MPI) menjabarkan secara rinci tiap tahapannya dan juga ~~sesuai~~ dapat digunakan untuk mengembangkan sebuah produk ~~berbasis media~~.

Formatted: Indent: Left: 1.27 cm, First line: 1.27 cm, Space After: 10 pt, Widow/Orphan control, Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers, Tab stops: Not at 0.99 cm + 1.98 cm + 2.96 cm + 3.95 cm + 4.94 cm + 5.93 cm + 6.91 cm + 7.9 cm + 8.89 cm + 9.88 cm + 10.86 cm + 11.85 cm

— Untuk menyempurnakan model tersebut dipadukan dengan model IMM yang mulai digunakan pada tahapan pengembangan produk yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Sehingga memiliki acuan pengembangan media pembelajarana yang sistematis.

2. Komputer dan Multimedia dalam Pembelajaran

Pada komputer dan multimedia dalam pembelajaran, hal yang akan dikaji mengenai: pengertian komputer, pengertian media pembelajaran, ciri, klasifikasi dan fungsi media pembelajaran serta pengertian multimedia dalam pembelajaran.

Formatted: List Paragraph, Indent: Left: 0.75 cm, Hanging: 0.5 cm, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 1.39 cm + Indent at: 2.02 cm, Tab stops: 1.75 cm, Left

a) Pengertian Komputer

Definisi komputer berasal dari bahasa latin yaitu *computare* yang berarti menghitung, dan dalam bahasa inggrisnya adalah *to compute*. Pada awal mula perkembangannya, komputer digunakan sebagai alat untuk menghitung. Namun seiring dengan perkembangan zaman dewasa ini komputer tidak hanya digunakan sebagai alat untuk menghitung, akan tetapi digunakan sebagai alat pengolah data yang rumit dengan menggunakan bahasa pemrograman tersendiri.

Formatted: English (U.S.)

Perkembangan komputer saat ini sudah semakin pesat. Jika dahulu komputer dikenal dengan suatu teknologi yang mahal dan besar, namun pada saat sekarang wujud dari komputer menjadi kecil bahkan bisa dibawa kemana-mana atau *portable*. Karena perkembangannya yang semakin pesat dan luasnya bidang garapan ilmu komputer, para pakar dan peneliti sedikit berbeda dalam mendefinisikan terminologi komputer. Seperti pendapat yang dikemukakan oleh Robert H. Blissmer dalam Hartono—(1999:1).¹⁸ Blissmer menjelaskan bahwa komputer merupakan suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas sebagai berikut:

- (1) menerima *input*
- (2) memproses *input* sesuai dengan programnya
- (3) menyimpan perintah-perintah dan hasil dari pengolahan
- (4) menyediakan *output* dalam bentuk informasi

Di sini Blissmer menjelaskan bahwa komputer dapat digunakan untuk menerima *input* atau masukan yang berupa data melalui bantuan perangkat keras yang terdapat pada komputer. Blissmer juga memaparkan bahwa program-program yang terdapat pada komputer juga mampu untuk mengelola *input* sesuai dengan kebutuhan pengguna komputer. Selain itu program-program tersebut juga mampu

Formatted: Indent: Left: 2.54 cm, Hanging: 0.95 cm, Space Before: 0.01 line, After: 0.01 line

¹⁸ Hartono, Jogiyanto.1999. *Pengenalan Komputer Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*. Yogyakarta: ANDI OFFSET, hlm.1.

untuk menyimpan hasil pengolahan *input* berupa data untuk sewaktu-waktu dapat digunakan kembali. Dan tentunya komputer juga dapat menyajikan *output* untuk melihat hasil pengelolaan data yang telah dilakukan sebelumnya.

Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Blissmer, Donald H. Sanders dalam Hartono (1999:1) menjelaskan definisi komputer sebagai berikut:

Komputer adalah sistem elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta dirancang dan diorganisasikan ~~supaya~~ agar secara otomatis agar dapat menerima dan menyimpan data *input*, memprosesnya, dan menghasilkan *output* di bawah pengawasan suatu langkah-langkah instruksi program yang tersimpan dalam memori (*stored program*).¹⁹

Formatted: Font: Italic

Sanders mendefinisikan komputer sebagai alat elektronik yang cepat dan tepat untuk melakukan manipulasi data yang di dalamnya terdapat sistem secara otomatis dan dapat digunakan untuk menerima dan menyimpan data yang telah diinput yang dan kemudian diproses, dan sehingga kemudian menghasilkan *output* berupa hasil pemrosesan data.

Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Blissmer yang menjelaskan bahwa terdapat tiga pemrosesan utama pada komputer yaitu menerima *input*, mengelola input tersebut dan menghasilkan sebuah *output*. Selain itu Sanders juga menyebutkan

¹⁹ Ibid. Hal 4

bahwa terdapat memori di dalam sebuah komputer yang digunakan untuk menyimpan data serta program-program yang terdapat di dalamnya.

Dari beberapa pendapat mengenai definisi yang dilakukan oleh para ahli terdapat beberapa hal yang berbeda, namun tetap tertuju kepada arti dari kata komputer itu sendiri, yaitu untuk menghitung.

Sehingga dari beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa komputer adalah sebuah sistem elektronik yang pada awalnya berfungsi untuk melakukan perhitungan data secara elektronik kemudian telah berkembang saat ini menjadi sistem pengolah data yang cepat dan tepat serta dapat digunakan untuk menerima masukan data yang kemudian dikelola dan disimpan di dalam sebuah penyimpanan khusus yang terdapat di dalam sistem komputer. Data tersebut dapat dikeluarkan menjadi sebuah *output* yang dapat kita lihat dengan bantuan dari perangkat keras yang terdapat dari sebuah komputer.

b) Pengertian Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa latin *medium* yang berarti perantara. Sehingga media dapat diartikan sebagai perantara untuk menyampaikan suatu hal kepada yang lainnya. Tanpa adanya media,

sesuatu yang ingin disampaikan tidak akan dapat diterima oleh pihak yang seharusnya menerima hal tersebut. Media dapat berupa apa saja selama media tersebut dapat berfungsi untuk menyampaikan sesuatupesan. Hal ini sejalan dengan definisi media yang diungkapkan oleh Smaldino bahwa "media adalah perantara atau berbagai macam alat yang dapat mengantarkan informasi dari sumber kepada penerima".²⁰

Smaldino mendefinisikan media sebagai berbagai macam alat yang dapat digunakan untuk mengantarkan informasi. Smaldino tidak membatasi pengertian media dengan menyebutkan sebuah nama alat namun beliau menyebutkan semua alat yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi yang disebut media. Selain itu semua bentuk informasi yang disampaikan oleh sebuah media harus tersampaikan kepada penerimanya.

Pada definisi di atas Smaldino mengkaitkan fungsi media dengan istilah dalam komunikasi yang mengartikan pembuat pesan sebagai sumber dan penerima pesan sebagai *receiver*. Selain definisi yang dikemukakan oleh Smaldino terdapat definisi lain yang turut menggunakan istilah komunikasi. Definisi tersebut diungkapkan oleh

²⁰ Smaldino, Sharon E, dkk.2008. *Instructional Technology and Media For Learning, Ninth Edition*. Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall, hlm.6.

Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association of Education and Communication Technology/AECT*) dalam Sadiman (2006:6).²¹ AECT membatasi pengertian media sebagai segala jenis, bentuk dan saluran yang dapat digunakan oleh orang untuk mengalirkan pesan atau informasi.²¹

Penggunaan istilah saluran pada definisi media menurut AECT lebih menekankan bahwa media dapat berbentuk apa saja selama hal tersebut dapat mengantarkan pesan. Sebab dalam ilmu komunikasi sebuah pesan akan tersampaikan jika disalurkan melalui media dan saluran yang benar. Pada definisi AECT ini lebih menekankan bahwa media yang nantinya akan digunakan oleh seseorang untuk menyampaikan sebuah pesan. Tidak seperti definisi yang dikemukakan sebelumnya yang hanya menyebutkan istilah sumber sebagai sesuatu yang mengeluarkan informasi.

Selain 2(dua) pendapat yang telah dikemukakan di atas, Hamidjojo dalam (Arsyad1997:4) turut memberikan pendapatnya mengenai definisi dari media. Menurut Hamidjojo:²²

Media merupakan semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan atau menyebar ide,

²¹Sadiman, Arief S. (dkk). 2006. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, hlm.6.

²² Arsyad, Ashar. 1997. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.,hlm.4.

gagasan atau pendapat sehingga ide, gagasan atau pendapat yang dikemukakan itu sampai kepada penerima yang dituju.

Pendapat yang dikemukakan oleh Hamidjojo sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh AECT yang menyatakan bahwa pengguna media adalah manusia atau orang. Lebih lanjut lagi pendapat Hamidjojo juga sejalan dengan yang dikemukakan oleh Smaldino yang mengungkapkan bahwa media adalah sebuah perantara. Hamidjojo menggunakan istilah ide, gagasan atau pendapat sebagai sesuatu hal yang akan disampaikan menggunakan media sebagai penjabaran dalam istilah informasi yang digunakan oleh Smaldino dalam mendefinisikan media.

Dari beberapa pendapat yang dikemukakan oleh para ahli mengenai definisi media terdapat beberapa persamaan dan perbedaan dalam hal mendefinisikan media. Sehingga dapat ditarik kesimpulan mengenai definisi dari media yaitu segala macam bentuk ataupun sesuatu yang dapat digunakan oleh manusia dalam rangka penyampaian pesan ataupun informasi kepada penerima yang ingin agar pesannya dapat disampaikan.

Selain definisi mengenai media yang sebelumnya telah dikemukakan, terdapat juga definisi mengenai media pembelajaran yang dikemukakan oleh beberapa ahli seperti Gerlach dan Ely dalam

Kustandi dan Sutjipto, ~~—(2011:7).~~ Gerlach dan Ely mengatakan bahwa “media pembelajaran adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun suatu kondisi atau membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap”.²³

Gerlach dan Ely lebih memperkecil pengertian dari media pembelajaran dengan menyebutkan manusia, materi atau kejadian yang membangun sebagai sebuah media. Dalam hal ini antara lain guru, buku teks, dan lingkungan sekolah dapat dikatakan sebagai sebuah media. Lebih lanjut lagi Gerlach dan Ely mengatakan bahwa media harus mampu untuk membuat siswa memperoleh sebuah keterampilan dan pengalaman yang baru yang nantinya dapat merubah sikap siswa tersebut sesuai dengan apa yang telah diterima dari media pembelajaran. Sehingga dapat dikatakan fungsi media selain sebagai perantara informasi juga sebagai alat untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan serta sikap yang baru.

Pendapat lainnya dikemukakan oleh Brigs dalam Sadiman ~~(2006:6).~~ Brigs menyatakan bahwa “media pembelajaran adalah alat

²³Kustandi, Cecep dan Bambang Sucipto. 2011. *Media Pembelajaran, Manual dan Digital*. Jakarta: Ghalia Indonesia, hlm.7.

fisik yang dapat menyajikan pesan serta dapat merangsang siswa untuk belajar”.²⁴

Hampir sama dengan pendapat yang dikemukakan oleh Gerlach dan Ely, Brigs juga menyebutkan bahwa media pembelajaran harus dapat merangsang siswa untuk mau belajar. Media diciptakan agar siswa lebih tertarik untuk belajar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Brigs menjelaskan melalui definisinya bahwa media memiliki dua fungsi yang penting dalam pembelajaran yaitu selain sebagai penyampai pesan, media juga harus menggundang siswa untuk lebih tertarik dalam pembelajaran.

Sejalan dengan Brigs, Sadiman turut mendefinsikan media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.²⁵ Pesan ini merupakan materi pelajaran yang disampaikan melalui bantuan media. Penyampaian pesan oleh media diharapkan dapat merangsang siswa agar mau belajar, sehingga terjadilah sebuah proses belajar dengan menggunakan media. Oleh karena itu media harus dapat membuat

²⁴Sadiman, Arief S. (dkk). 2006. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, hlm.6.

²⁵*Ibid.*

pesan yang berisi materi pembelajaran tersebut menjadi lebih menarik dan mudah dimengerti oleh siswa.

Gagne dalam Sadiman ~~(2006:6)~~ juga turut mendefinisikan media pembelajaran. Gagne menyebutkan bahwa “media pembelajaran adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk berpikir”.²⁶

Pada definisi ini Gagne tidak menjelaskan lebih rinci atau menyebutkan nama alat atau suatu hal yang dapat dikatakan sebagai sebuah media pembelajaran. Gagne menyebutkan bahwa berbagai jenis komponen yang terdapat pada lingkungan siswa dapat dikatakan sebagai media pembelajaran selama berbagai jenis komponen tersebut dapat digunakan untuk merangsang siswa agar berpikir dan mau belajar. Pendapat yang dikemukakan Gagne sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh para ahli sebelumnya yang mengatakan bahwa media pembelajaran harus dapat merangsang agar siswa mau dan tertarik untuk belajar.

Berdasarkan beberapa definisi mengenai media yang telah dijelaskan di atas, terdapat beberapa kesamaan dalam teori yang dikemukakan, namun terdapat juga beberapa perbedaan. Oleh karena

²⁶ *Ibid.*

itu untuk menyamakan persepsi mengenai media pembelajaran yang dikemukakan oleh para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat fisik, manusia serta kondisi yang dapat membangun siswa dalam proses belajar, yang berfungsi untuk menyampaikan pesan berupa materi pembelajaran, sehingga merangsang siswa untuk berpikir dan menambah pengetahuan.

c) Ciri, Klasifikasi dan Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki bentuk yang beragam selama media tersebut dapat digunakan dalam proses pembelajaran, contohnya guru, lingkungan belajar siswa, dan komputer. Oleh karena itu untuk memudahkan pengidentifikasian dari media pembelajaran, perlu adanya pengelompokan atau pengklasifikasian yang dilakukan menurut kesamaan ciri ataupun karakteristik dari media pembelajaran.

Seperti yang dilakukan Bretz dalam Sadiman (2006:20) yang mengidentifikasikan ciri dari media. Bretz membagi ciri utama media menjadi tiga unsur pokok yaitu suara, visual dan gerak.²⁷ Unsur visual yang terdapat di dalam media dibedakan menjadi tiga jenis yaitu garis (*line graphic*), gambar, dan simbol yang merupakan suatu kelanjutan dari bentuk yang dapat ditangkap dengan indra penglihatan.

²⁷Sadiman, Arief S. (dkk), *loc.cit.*

Pembagian ciri media yang dilakukan oleh Bretz dilihat dari bentuk fisik pada sebuah media, karena bentuk fisik dari penyajian sebuah pesan dianggap merupakan unsur yang terpenting di dalam sebuah media.

Selain Bretz, Arsyad juga menjelaskan ciri yang terdapat dalam media pembelajaran. Berikut ini merupakan ciri-ciri dari media pembelajaran yang dikemukakan oleh Arsyad:²⁸

- (1) Media pembelajaran memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu sesuatu benda yang dapat dilihat, didengar atau diraba dengan panca indera.
- (2) Media pembelajaran memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.
- (3) Penekanan media pembelajaran terdapat pada visual dan audio.
- (4) Media pembelajaran memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- (5) Media pembelajaran digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

²⁸ Arsyad, Ashar. 1997. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada, hlm 6.

Formatted: Font: English (U.S.)

Formatted: Font: English (U.S.), Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: English (U.S.), Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: English (U.S.), Not Superscript/ Subscript

(6) Media pembelajaran dapat digunakan secara massal (misalnya: radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya: film, *slide*, video, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, *radio tape/kaset*, *video recorder*).

(7) Sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Dari paparan mengenai ciri media pembelajaran yang diungkapkan oleh Arsyad dapat ditarik beberapa kesimpulan seperti media pembelajaran memiliki dua bentuk yaitu *hardware* dan *software*. Media pembelajaran yang berbentuk *hardware* dapat kita lihat dengan mata kita dan dapat kita gunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran, sedangkan media pembelajaran yang berbentuk *software* diartikan oleh Arsyad sebagai pesan yang terdapat pada *hardware* yang nantinya akan disampaikan kepada siswa.

Selain itu Arsyad juga membagi media menjadi dua jenis yaitu media audio serta media visual. Media pembelajaran yang bersifat audio hanya dapat kita dengar dan tidak bisa kita lihat, begitu juga sebaliknya dengan media visual yang hanya dapat kita lihat namun tidak dapat bersuara. Selain sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran, media pembelajaran juga berfungsi dalam rangka

komunikasi yang terjadi antara siswa dengan guru. Media digunakan agar komunikasi yang terjadi dapat sesuai dan tidak terjadi lagi perbedaan persepsi yang timbul akibat salah dalam memahami suatu komunikasi.

Menurut Arsyad, media pembelajaran terbagi menjadi 3 (tiga) jenis menurut penggunaannya. Ada yang digunakan secara masal, digunakan secara berkelompok baik itu kelompok besar maupun kelompok kecil, serta dapat digunakan secara perseorangan.

Berdasarkan ciri-ciri media pembelajaran di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan dalam proses pendidikan khususnya dalam proses penyampaian materi. Selain itu dijelaskan bahwa ciri lain dari media pembelajaran adalah digunakan secara massal, kelompok maupun secara individual. Selain itu dengan adanya tiga unsur pokok media pembelajaran yang berupa suara, visual dan gerak menjadikan media sebagai sebuah alat komunikasi untuk menyampaikan materi pembelajaran.

Media memiliki pengelompokan atau klasifikasi berdasarkan jenis dan unsur pembeda yang terdapat pada tiap-tiap media. Pengelompokan pertama dilakukan oleh Bretz. Bretz dalam Sadiman

~~(2006:23)~~ mengklasifikasikan media menjadi 8 (delapan) jenis, yaitu:²⁹

1) media audio visual gerak, 2) media audio visual diam, 3) media audio semi-gerak, 4) media visual gerak, 5) media visual diam, 6) media semi-gerak, 7) media audio dan 8) media cetak.

Dalam pengklasifikasian media yang dilakukan oleh Bretz, media terbagi menjadi 8 (delapan) jenis, sesuai dengan unsur pembedanya. Hal ini merupakan perluasan dari ciri utama yang terdapat pada suatu media. Sebelumnya Bretz menjelaskan ciri utama media terbagi menjadi 3 (tiga) unsur yaitu audio atau suara, visual serta gerak. Namun dalam pengklasifikasian ini, media visual terbagi lagi menjadi media visual gerak dan media visual diam. Dan juga terdapat penggabungan antara unsur audio dan gerak yaitu media audio semi-gerak. Serta terdapat pemecahan pada media audio visual menjadi media audio visual gerak dan media audio visual diam.

Selanjutnya Gagne dalam Sadiman—~~(2006:26)~~—turut mengklasifikasikan media tanpa menyebutkan jenis dari masing-masing mediana. Pengelompokan tersebut terdiri dari 7 (tujuh) macam media yaitu:³⁰ benda untuk didemonstrasikan, komunikasi

²⁹ *Ibid.*, hlm. 20.

³⁰ *Ibid.*, hlm. 26.

lisan, media cetak, gambar diam, gambar gerak, film bersuara dan mesin belajar.

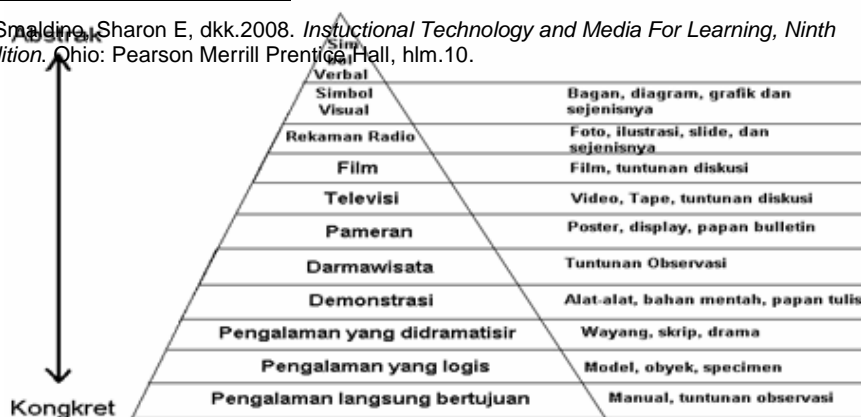
Pengklasifikasian yang dilakukan oleh Gagne dilakukan dengan melihat bentuk fisik dari media tersebut, yaitu sebuah benda dapat terlihat wujudnya atau tidak. Sehingga muncullah penggelompokkan yang dilakukan oleh Gagne. Pada pengklasifikasian media, Gagne menganggap bahwa media yang berwujud benda yang berfungsi untuk didemonstrasikan berbeda dengan media gambar dan juga Gagne menyebutkan mesin belajar sebagai salah satu dari jenis media yang beliau kelompokkan.

Dari beberapa jenis klasifikasi yang telah dijelaskan, dapat terlihat bahwa pengelompokkan suatu media dilakukan berdasarkan karakteristik masing-masing media. Seperti pada pengelompokkan yang dilakukan oleh Bretz yang membagi jenis media sesuai dengan unsur pembeda yang terdapat didalamnya. Serta pengklasifikasian yang dilakukan oleh Gagne yang didasari dari bentuk fisik dari suatu media. Pengelompokkan ini dilakukan untuk mempermudah pemilihan jenis media yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Sehingga tidak terjadi kesalahan penggunaan jenis media seperti ketidaksesuaian dengan lingkungan dan kondisi belajar siswa.

Selain itu ciri dan klasifikasi, media juga memiliki manfaat dalam pembelajaran. Manfaat media dalam pembelajaran adalah membantu siswa dalam membuat pengalaman langsung serta visualisasi dari sebuah konsep maupun hal yang masih bersifat abstrak. Hal ini dapat dijelaskan melalui kerucut pengalaman yang dikemukakan oleh Edgar Dale dalam Smaldino.³¹ Pada kerucut pengalaman Dale disebutkan bahwa sebuah pengalaman langsung yang akan memperoleh pengetahuan yang lebih banyak. Akan tetapi dalam proses pembelajaran hal ini sulit diterapkan secara terus menerus dikarenakan keterbatasan sumber daya serta dana yang dikeluarkan.

Oleh karena itu pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas lebih banyak berlangsung dengan menggunakan simbol verbal maupun simbol visual. Namun penggunaan media pembelajaran seperti video maupun rekaman radio dapat mempermudah siswa memahami materi yang bersifat abstrak. Jika dibandingkan dengan kunjungan langsung yang memakan biaya yang tidak sedikit, penggunaan media pembelajaran tersebut dapat menjadi sebuah jalan keluar karena waktu penyajian serta biaya yang dikeluarkan akan lebih rendah bagi pihak sekolah. Sehingga media pembelajaran dapat dijadikan sebuah jalan keluar yang efektif.

³¹Smaldino, Sharon E, dkk.2008. *Instructional Technology and Media For Learning, Ninth Edition*. Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall, hlm.10.



Gambar 2.10 Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Formatted: English (U.S.)

Selain itu hasil penelitian yang dilakukan oleh *Computer Technology Research*(CRT) dalam Winarno (2009:5) menunjukkan bahwa seseorang hanya dapat mengingat dari apa yang dia lihat sebesar 20 persen, 30 persen dari apa yang didengarnya, 50 persen dari yang apa yang didengar dan dilihatnya, serta 80 persen dari apa yang dilihat, didengar dan dikerjakannya secara stimulant.³² Hal ini

³²Winarno,dkk.2009. *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*.Jakarta: Genius Prima Media, hlm.5.

Formatted: Font: 10 pt, Indonesian

memungkinkan penggunaan media memungkinkan siswa untuk meraih hasil belajar sebesar 80 persen dari yang dipelajarinya.

Selanjutnya Smaldino juga menjelaskan bahwa media memiliki fungsi untuk memfasilitasi proses komunikasi dan pembelajaran.³³ Disini Smaldino menekankan dengan menggunakan media dalam pembelajaran, proses komunikasi menjadi lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran yang belum menggunakan media dalam pembelajaran. Selain Smaldino, Hamalik dalam Winarno, [dan kawan-kawan dkk \(2009:2\)](#) turut menambahkan manfaat dari media. Hamalik mengatakan bahwa.³⁴

Pemakaian media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan ransangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik.

Penggunaan media pembelajaran juga akan meningkatkan keefektifitasan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran. Selain itu media pembelajaran juga dapat membangkitkan motivasi dan minat siswa dalam rangka peningkatan pemahaman, dengan menyajikan data dan informasi secara menarik.

Dijelaskan oleh Hamalik bahwa manfaat dari menggunakan media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa baik

³³ Smaldino, Sharon E, dkk.2008. *Instructional Technology and Media For Learning, Ninth Edition*. Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall, hlm.6.

³⁴ Winarno., *Op.cit*, hlm.2.

yang mendorong siswa untuk lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran maupun memahami materi pelajaran. Karena sebagian besar siswa lebih tertarik jika pelajaran-proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan bantuan penyampaian-media, dan hal ini yang merupakan nilai lebih yang dimiliki oleh sebuah media.

Lebih lanjut lagi dikatakan oleh Hamalik bahwa media pembelajaran juga dapat meningkatkan efesiensi belajar dengan cara penyampaianya yang lebih singkat namun tetap padat akan materi, sehingga waktu yang diperlukan dalam proses penyampaian materi akan lebih sedikit jika dibandingkan dengan penyampaian materi tanpa bantuan media pembelajaran. Selain pendapat yang dikemukakan oleh Hamalik mengenai manfaat media pembelajaran, Sadiman turut menjelaskan kegunaan dari sebuah media pembelajaran. Menurut Sadiman, media pembelajaran berguna untuk:³⁵

- (1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).
- (2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, seperti misalnya:

³⁵ Sadiman, Arief S. (dkk). 2006. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, hlm.17.

- (a) Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film maupun model.
 - (b) Objek yang terlalu kecil dapat dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film, ataupun gambar.
 - (c) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high-speed photography*.
 - (d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal.
 - (e) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram, dan lain-lainnya.
 - (f) Konsep yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim serta lainnya) dapat divisualkan dalam bentuk film, film bingkai, gambar dan lainnya.
- (3) Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk :
- (a) Menimbulkan kegairahan belajar.

(b) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan.

(c) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.

(4) Dengan sifat yang unik pada tiap siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru akan banyak mengalami kesulitan jika semuanya itu harus diatasi sendiri. Terlebih lagi jika latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media pendidikan, yaitu dengan kemampuannya dalam:

(a) Memberikan perangsang yang sama.

(b) Mempersamakan pengalaman.

(c) Menimbulkan persepsi yang sama.

Berdasarkan manfaat mengenai media pembelajaran yang telah dijelaskan oleh Sadiman, dapat ditarik garis besar bahwa media digunakan untuk mengatasi berbagai masalah yang timbul akibat keterbatasan ruang dan waktu, seperti penyajian mengenai sejarah ataupun objek yang terlalu kecil. Dengan adanya media dapat menarik

motivasi anak untuk belajar yang disebabkan oleh penyajian media yang menyebabkan materi tidak terlalu bersifat verbalitis.

Selain itu dengan menggunakan media dapat mengurangi perbedaan persepsi serta pengalaman yang timbul akibat proses penyampaian materi yang bersifat abstrak. Serta dengan menggunakan media, siswa dapat belajar mandiri dengan menyesuaikan media yang digunakan yang dapat memudahkannya untuk memahami materi.

~~Selanjutnya Kemp dan Dayton juga menjelaskan manfaat dari media pembelajaran. Kemp dan Dayton dalam Winarno dan kawan-kawan, dkk(2009:3) menyatakan bahwa media pembelajaran juga memiliki manfaat sebagai berikut, yaitu:³⁶~~

- ~~2. Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku, setiap siswa yang melihat dan mendengar penyajian melalui media, menerima pesan yang sama. Penggunaan media dapat menyatukan penafsiran guru yang berbeda-beda.~~
- ~~3. Menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih menarik, kejelasan dan keruntutan pesan, daya tarik tampilan yang berubah-ubah, penggunaan efek khusus yang dapat menimbulkan keingintahuan menyebabkan siswa~~

³⁶ Winarno. *Op.cit.* hlm 4

berfikir, yang kesemuanya menunjukan bahwa media mempunyai aspek motivasi dan meningkatkan minat.

4. Menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis (partisipasi siswa, umpan balik, dan penguatan).
5. Mengurangi jumlah waktu pembelajaran, karena umumnya media hanya memerlukan waktu yang singkat untuk mengantarkan pesan-pesan dan isi pembelajaran dalam jumlah yang cukup banyak.
6. Meningkatkan kualitas belajar siswa.
7. Pembelajaran dapat diberikan kapan pun dan dimana pun terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu.
8. Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari
9. Peran guru dapat berubah kearah yang lebih positif, beban guru untuk menjelaskan secara berulang-ulang mengenai isi pembelajaran dapat diminimalisasi sehingga guru dapat memusatkan perhatian kepada aspek penting lain dalam pembelajaran.

Penjelasan mengenai manfaat media pembelajaran yang dikemukakan oleh Kemp dan Dayton sejalan dengan penjelasan

~~manfaat media pembelajaran yang dikemukakan oleh Hamalik dan Sadiman. Kemp dan Dayton juga mengungkapkan bahwa penggunaan media dapat meningkatkan daya tarik siswa, meningkatkan efisiensi belajar dan terjadinya peningkatan kualitas pembelajaran. Kemp dan Dayton menambahkan dengan menggunakan media pembelajaran, beban guru semakin ringan dalam menyampaikan informasi, sehingga kinerja guru dapat semakin meningkat.~~

Berdasarkan manfaat tersebut, nampak jelas bahwa media pembelajaran mempunyai andil yang besar terhadap kesuksesan proses belajar mengajar. Penggunaan media pembelajaran dinilai positif dalam rangka penggunaannya dalam proses pembelajaran. Karena pembelajaran dengan media dinilai dapat menimbulkan minat belajar dari siswa dengan tampilan penyajian yang lebih menarik serta dapat menyamakan persepsi siswa terhadap suatu materi yang bersifat abstrak menjadi lebih konkrit sehingga dapat di pahami oleh siswa didik.

Pembelajaran juga dapat mempersingkat waktu penjelasan menjadi lebih cepat dan juga dapat mengatasi masalah keterbatasan ruang, waktu serta daya indera. Selain itu jika dilihat dari segi pengajar, penggunaan media pembelajaran juga memberikan manfaat positif. Guru menjadi lebih mudah untuk menjelaskan materi dan juga

beban guru semakin berkurang dengan adanya media yang dapat membantu dalam menjelaskan materi yang memerlukan banyak pengulangan. Oleh karena itu penggunaan media dalam pembelajaran tepat untuk dilakukan, khususnya dalam pembelajaran IPA yang memiliki banyak penjelasan konsep-konsep sangat tepat untuk dilakukan yang harus dipahami siswa. Dengan tujuan pembelajaran yang berlangsung menggunakan media dapat mempermudah siswa untuk memahami konsep-konsep yang terdapat pada pembelajaran IPA.

d) Pengertian Multimedia dalam Pembelajaran

Multimedia berasal dari dua kata yaitu multi dan media. Multi memiliki arti banyak atau lebih dari satu. Sedangkan kata media merupakan bentuk jamak dari medium, yang diartikan sebagai wadah, alat dan sarana. Sehingga dapat dikatakan bahwa multimedia adalah gabungan dari berbagai media yang saling berintegrasi.

Istilah multimedia sendiri menurut Kustandi dan Sucipto memiliki pengertian sebagai pengembangan, pengabungan serta penyajian dari gabungan antara teks, grafis, animasi, suara, maupun

video yang ditampilkan dengan komputer.³⁷ Kustandi dan Sucipto mengkaitkan pengertian multimedia dengan komputer dikarenakan komputer merupakan penggabungan dari beberapa aspek media seperti media audio, visual, maupun audio visual yang terdapat di dalamnya. Sehingga Kustandi dan Sucipto mengarahkan pengertian multimedia kepada perkembangan komputer yang pada saat ini berkembang sangat pesat dan juga sangat membantu dalam dunia pendidikan.

Lahirnya teknologi multimedia adalah hasil dari perpaduan kemajuan teknologi elektronik, teknik komputer dan perangkat lunak. Multimedia merupakan konsep dan teknologi dari unsur-unsur gambar, suara, animasi serta video disatukan didalam komputer untuk disimpan, diproses dan disajikan guna membentuk suatu interaksi yang sangat inovatif antara komputer dengan penggunanya.

Jika dibandingkan dengan informasi dalam bentuk teks (huruf dan angka) yang umumnya terdapat pada komputer saat ini, tentu informasi dalam bentuk multimedia yang dapat diterima dengan kedua indra penglihatan manusia dalam bentuk yang sesuai dengan aslinya

³⁷ Kustandi, Cecep dan Bambang Sucipto. 2011. *Media Pembelajaran, Manual dan Digital*. Jakarta: Ghalia Indonesia, hlm. 77. (hlm blm benar)
Savage, T.M and K.E. Vogel. 2008. *An Introducing to Digital Multimedia*. USA: Jones and Bartlett Publisher. hlm 2.

Formatted: Font: English (U.S.)

Formatted: Font: English (U.S.)

Formatted: Font: Font color: Auto, English (U.S.)

Formatted: Font color: Red

atau dalam dunia yang sesungguhnya akan lebih menarik dan memperkaya pengalaman bagi penggunanya.

Kemudian ditambahkan oleh Hackbarth dalam Winarno [dkk. dan kawan-kawan \(2009:6\)](#) yang mendefinisikan multimedia sebagai suatu penggunaan gabungan beberapa media dalam menyampaikan informasi yang berupa teks, grafis atau animasi grafis, film, video dan audio.³⁸

Hackbarth menekankan bahwa multimedia merupakan gabungan dari berbagai media yang berfungsi untuk menyampaikan informasi. Informasi yang disampaikan tentunya dapat berbentuk berbagai bentuk teks, grafis, film maupun audio tergantung dari sasaran yang akan dituju serta isi dari informasi tersebut. Karena dua hal tersebut yang menentukan pemilihan dari bentuk informasi yang akan disampaikan.

Berbeda dengan Hackbart, Phillip dalam Winarno [dan kawan-kawan, dkk \(2009:7\)](#) mengartikan multimedia sebagai gabungan dari teks, gambar, suara, animasi dan video yang diintegrasikan kedalam suatu program yang koheren.³⁹

³⁸ Winarno, *op.cit*, hlm.6.

³⁹ *Ibid.*, hlm.7.

Dalam hal ini Phillip lebih menekankan multimedia sebagai pengabungan dari teks, gambar, suara, animasi serta video menjadi suatu bentuk yang saling berintegrasi dan bekerja sama yang berada pada suatu program. Sehingga hasil dari pengintegrasian keempat hal tersebut menjadikan sebuah program yang kaya akan pengalaman karena informasi yang terdapat didalam program tersebut disajikan dengan lebih jelas dan lebih nyata.

Ditambahkan lebih lanjut oleh Suyanto dalam Winarto, ~~dkk~~ [\(2009:7\)](#) dan [kawan-kawan](#) bahwa multimedia merupakan pemanfaatan komputer untuk menciptakan dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.⁴⁰ Definisi yang dikemukakan oleh Suyanto sejalan dengan yang diungkapkan oleh Kustandi dan Sucipto yang mengkaitkan multimedia dengan komputer yang menggabungkan beberapa unsur menjadi satu kesatuan bentuk baru.

Namun Suyanto menambahkan bahwa pada pemanfaatan komputer yang menciptakan dan menggabungkan unsur teks, grafik serta gambar gerak tersebut dilengkapi dengan arahan serta peralatan

⁴⁰ *Ibid.*, hlm.7.

yang dapat menjadikan pengguna untuk lebih berkreasi dalam menggunakan hal tersebut. Dan juga dengan peralatan atau *tools* yang terdapat dalam multimedia membuat pengguna dapat berinteraksi langsung dengan multimedia tersebut.

~~Vaughan (2004) dalam Binanto (2010:2) menambahkan pengertian multimedia dengan mengkaitkan unsur seni dalam pengkombinasian antara teks, suara, gambar, animasi dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasikan secara digital dan dapat disamaikan atau dikontrol secara interaktif.⁴⁴~~

~~Vaughan menambahkan unsur seni dalam pengertian multimedia karena penggabungan antara teks, suara, gambar, animasi maupun video memerlukan unsur seni agar penggabungan tersebut selaras dan seimbang, tidak saling tumpang tindih antara unsur yang satu dengan yang lainnya. Sejalan dengan definisi multimedia yang diungkapkan oleh para ahli diatas bahwa penyajian multimedia memerlukan bantuan komputer karena multimedia tersebut disajikan dengan bantuan komputer yang diolah secara digital yang nantinya dapat dikontrol penggunaanya oleh pengguna dari multimedia~~

Formatted: Indent: First line: 0 cm

⁴⁴ Binanto, Iwan. 2010. *Multimedia Digital, Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta : Andi Offset. hlm 2.

tersebut. Sehingga dapat dikatakan bahwa multimedia bersifat interaktif dan tidak monoton.

Setelah mengetahui pendapat dari para ahli diatas mengenai definisi multimedia dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa multimedia merupakan penggabungan dan pengintergrasian dari teks, gambar, audio serta gambar gerak yang disajikan dengan seimbang dan memperhatikan unsur seni yang terdapat dalam sebuah program menggunakan komputer.

Dalam multimedia terdapat *tools* atau alat yang berfungsi sebagai arahan bagi pengguna agar dapat menjalankan program tersebut sehingga terjadi interaksi antara pengguna dan multimedia. Dengan adanya interaksi yang terjadi antara pengguna dan multimedia menjadikan multimedia sebagai sebuah media yang interaktif dan tidak monoton.

Suatu multimedia terdiri dari beberapa unsur yang tergabung menjadi satu. Unsur tersebut adalah teks, gambar, audio serta gambar gerak yang berupa animasi dan video. Kelima unsur ini merupakan komponen penting yang membangun sebuah multimedia. Berikut ini adalah penjelasan tiap-tiap unsur pembangun suatu multimedia, yaitu:

- (1) Teks, merupakan elemen untuk menyampaikan pesan.

Mempunyai berbagai jenis dan bentuk tulisan yang berupaya memberi daya tarik dalam penyampaian pesan dan juga memberikan penekanan bagi isi atau pesan yang dianggap penting.

- (2) Grafik, merupakan elemen paling penting, memberi

penekanan secara visual terhadap sesuatu pesan tertentu.

Membantu menyampaikan pesan dengan lebih berkesan serta menjadikan penyampaian pesan dengan lebih menarik.

- (3) Audio memiliki fungsi sebagai pembantu penyampaian

pesan dengan lebih berkesan (contoh: penggunaan suara latar). Membantu meningkatkan daya tarik terhadap sesuatu tampilan.

- (4) Video menyajikan pengalaman belajar yang lebih menarik

dan hidup. Video juga merupakan elemen atau media yang paling dinamik serta efektif dalam menyampaikan sesuatu pesan. Selain itu video juga berfungsi sebagai satu sumber penyimpanan pesan dan sumber rujukan yang tepat.

- (5) Animasi memiliki peran untuk memberikan atau

menyampaikan sesuatu pesan dengan lebih menarik. Dapat

juga berfungsi untuk membantu dalam menerangkan suatu konsep yang kompleks dengan mudah.

Dari penjelasan di atas dikatakan bahwa kelima unsur yang telah dijelaskan merupakan unsur pendukung terciptanya sebuah multimedia yang sesuai dengan tujuan pembuatannya. Unsur-unsur tersebut memiliki tugas tersendiri dalam rangka menciptakan sebuah multimedia, seperti contohnya penambahan unsur suara dapat menambah suasana belajar menjadi lebih nyata. Sehingga menjadikan multimedia menjadi sebuah media yang tepat untuk digunakan dalam rangka penjelasan hal-hal yang bersifat kompleks dan memerlukan penjelasan lebih rinci.

Selain kelima unsur yang membangun sebuah multimedia, multimedia juga memiliki pengklasifikasian tersendiri. Seperti yang dijelaskan oleh Binanto. Binanto mengklasifikasikan multimedia menjadi 3 jenis, yaitu:⁴²

(1) Multimedia interaktif

Pada multimedia jenis ini pengguna dapat mengontrol elemen- elemen apa saja yang terdapat dalam multimedia

⁴² Binanto, Iwan, [Op-Lec-012010.Multimedia Digital, Dasar Teori dan Pengembangannya](#). Yogyakarta: ANDI OFFSET, hlm 15. [hlm 2.](#)

dan kapan elemen tersebut akan dikirimkan atau ditampilkan.

(2) Multimedia hiperaktif

Multimedia jenis ini mempunyai suatu stuktur yang terdiri dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya. Dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan (*link*) yang menghubungkan antara satu elemen ke elemen multimedia lainnya.

(3) Multimedia linier

Pada multimedia jenis ini pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.

Klasifikasi multimedia yang dilakukan oleh Binanto menjelaskan bahwa multimedia terdiri dari 3 (tiga) jenis yaitu multimedia interaktif, multimedia hiperaktif dan multimedia linier. Dalam hal pengembangan sebuah multimedia untuk pembelajaran ilmu pengetahuan alam, jenis multimedia interaktif tepat untuk digunakan karena siswa dapat memperoleh materi secara lebih luas dan memiliki kontrol terhadap penggunaan multimedia tersebut.

Melihat dari perkembangan teknologi yang sangat cepat yang tentunya berkaitan erat dengan perkembangan multimedia, keberadaan multimedia telah tersebar pada segala bidang. Bidang-bidang tersebut antara lain, seperti bidang perniagaan, penyiaran, hiburan dan pendidikan. Penggunaan multimedia disekolah sangat dibutuhkan, karena proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia menjadi semakin lengkap dan menarik.

Karena seperti pembahasan yang telah dipaparkan, bahwa penyajian suatu pelajaran menggunakan dengan menggunakan media akan lebih menarik bagi siswa dan tingkat pemahaman serta daya ingat terhadap materi akan lebih tinggi jika dibandingkan dengan penyajian materi tanpa menggunakan media. Lebih baik ~~lagi~~ jika media yang digunakan terdiri lebih dari satu media atau yang disebut sebagai multimedia, sebab penyajian sebuah gambar yang disertai dengan teks akan lebih mudah dipahami oleh siswa jika dibandingkan dengan penyajian dengan menggunakan teks saja.

2.3. Pembelajaran IPA

Pada pembelajaran IPA, hal yang akan dikaji mengenai: pengertian pembelajaran IPA serta tujuan pembelajaran IPA.

a) Pengertian Pembelajaran IPA

Ilmu pengetahuan alam (IPA) adalah ilmu yang mempelajari mengenai segala sesuatu yang berada di alam semesta. IPA biasa disebut ilmu pasti atau eksakta yang dalam bahasa Inggris adalah *science*. IPA mencoba untuk mengungkapkan segala sesuatu yang terdapat di alam.

Hal ini turut dijelaskan oleh Carin (1993:3) mengenai definisi dari ilmu pengetahuan alam. Menurut Carin, ilmu pengetahuan alam atau *science* adalah "*science is the activity of questioning and exploring the universe and finding and expressing its hidden order*".⁴³ Suatu kegiatan berupa yang berisipertanyaan dan penyelidikan terhadap alam semesta dan sertapenemuan dan pengungkapan serangkaian rahasia alam.

Carin mengartikan IPA sebagai ilmu yang mengeksplorasi dan menyelidiki mengenai segala hal yang menjadi rahasia alam semesta. Tujuan dari pembelajaran IPA menurut Carin adalah mengetahui jawaban atas segala pertanyaan berkenaan dengan segala sesuatu yang berada di alam. Sehingga dengan mempelajari ilmu pengetahuan alam, segala hal yang berkaitan dengan alam semesta dapat diketahui dan dipelajari.

⁴³ Hakikat pembelajaran ipa. <http://anwarholil.blogspot.com/2009/01/hakikat-pembelajaran-ipa.html>. Diakses pada tanggal 9 Mei 2011 pukul 13.36wib

Selanjutnya Abruscato ~~(1992)~~ dalam bukunya yang berjudul “*Teaching Children Science*” turut mendefinisikan IPA sebagai suatu pengetahuan yang diperoleh lewat serangkaian proses yang sistematis guna mengungkap segala sesuatu yang berkaitan dengan alam semesta.⁴⁴

Definisi yang dikemukakan oleh Abruscato sejalan dengan definisi yang diungkapkan oleh Carin, dimana Abruscato menjelaskan IPA sebagai ilmu pengetahuan yang menjelaskan mengenai segala sesuatu yang berkaitan dengan alam dan isinya. Namun untuk memperoleh penjelasan mengenai segala sesuatu yang berkaitan dengan alam, perlu adanya serangkaian proses yang sistematis untuk memperoleh penjelasan tersebut. Sehingga untuk memperoleh pengetahuan mengenai segala sesuatu di alam semesta dan isinya perlu dilakukan serangkaian proses yang sistematis.

Berdasarkan definisi yang telah diungkapkan oleh para ahli mengenai IPA diatas dapat disimpulkan bahwa IPA adalah ilmu yang mempelajari dan mengeksplorasi mengenai segala sesuatu yang

⁴⁴ Abrustaco, Joseph. 1992. *Teaching Children Science*. United States of America: Allyn & Baron A division of Simon & Schuster, Inc. hlm. 4.

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 10 pt

berada dalam semesta yang diperoleh dari serangkaian proses yang tersusun dan terencana.

Formatted: English (U.S.)

b) Tujuan Pembelajaran IPA

Tujuan umum dari pembelajaran IPA adalah untuk mengetahui mengenai segala sesuatu yang terdapat di alam semesta. Namun lebih lanjut lagi, Abrustaco menjelaskan tujuan pembelajaran IPA sebagai berikut:⁴⁵

- (1) Tujuan perkembangan anak/siswa. Pada tujuan ini diharapkan setiap anak dapat terus berkembang sebagai seorang pelajar dan juga semakin bertambah dewasa.
- (2) Tujuan komunitas *science technology*. Tujuannya untuk dapat membantu siswa menggunakan pengetahuan sains yang baru, kemampuan serta sikap untuk berkontribusi pada masyarakat yang lebih masuk akal, manusiawi dan sadar lingkungan

Abrustaco membagi tujuan pembelajaran menjadi 2 (dua) bagian yaitu tujuan perkembangan siswa dimana diharapkan dengan mempelajari IPA ini terjadi perkembangan di dalam diri anak baik yang

⁴⁵ Abrustaco, Joseph., *op.cit*, hlm.18.

bersifat pengembangan pengetahuan mengenai alam semesta maupun pengembangan diri.

Selain itu juga dijelaskan bahwa tujuan lainnya adalah membantu siswa untuk menggunakan pengetahuan yang diperolehnya untuk dapat berkontribusi ke lingkungan masyarakat, karena seseorang yang telah mempelajari IPA diharapkan lebih bersikap manusiawi dan sadar akan lingkungan sekitarnya.

Formatted: Indent: First line: 1.27 cm

3.4.

Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Sekolah dasar merupakan masa kanak-kanak akhir yang berlangsung dari usia enam tahun hingga dua belas tahun. Siswa yang duduk di kelas V rata-rata berada pada jenjang usia 10 hingga 11 tahun. Karakteristik utama siswa sekolah dasar adalah mereka menampilkan perbedaan-perbedaan individual dalam banyak hal, diantaranya, perbedaan dalam intelegensi, kemampuan dalam kognitif dan bahasa, perkembangan kepribadian dan

Formatted: Indent: Left: 0 cm, First line: 0 cm

Formatted: Indent: Left: 0.32 cm, First line: 0.95 cm

perkembangan fisik anak. Pada tahap ini anak mulai dihadapkan dengan teknologi dan masyarakat serta disamping itu proses belajar mereka tidak hanya terjadi di sekolah.

Selanjutnya siswa usia 10 hingga 11 tahun sedang berada dalam perubahan fisik maupun mental. Tingkah laku mereka dalam menghadapi lingkungan sosial maupun nonsosial meningkat. Seperti yang diungkapkan oleh Pollard (1994:12) bahwa dalam mengajarkan seorang siswa sekolah dasar harus memperhatikan pendekatan sosial dan psikologis dari lingkungan anak tersebut.⁴⁶ Karena tidak dapat dipungkiri bahwa lingkungan sosial sekitar mempengaruhi pemahaman dan cara berpikir masing-masing siswa.

Siswa yang duduk pada bangku Sekolah Dasar Kelas V (lima), pada umumnya telah memiliki kemampuan tenggang rasa dan kerja sama yang lebih tinggi, tak jarang di antara mereka yang menampilkan tingkah laku mendekati tingkah laku anak remaja permulaan.

Umumnya siswa usia sekolah dasar tertarik terhadap pencapaian hasil belajar. Mereka mengembangkan rasa percaya dirinya terhadap kemampuan dan pencapaian yang baik dan relevan. Meskipun siswa membutuhkan keseimbangan antara perasaan dan kemampuan dengan

⁴⁶ Pollard, Andrew & Jill Bourne. *Teaching And Learning In The Primary School*. London: Routledge. Pg. 12.

kenyataan yang dapat mereka raih, namun perasaan akan kegagalan atau ketidakmampuan dapat memaksa mereka berperasaan negatif terhadap dirinya sendiri, sehingga menghambat mereka dalam belajar.

Berdasarkan penjelasan di atas, siswa Kelas V(lima) Sekolah Dasar berada pada tahap operasional konkrit. Dimana pada tahap ini seorang anak mulai mengembangkan pemikiran logis, namun masih terbatas terhadap objek-objek konkrit yang dapat diamati.

Selain itu siswa usia sekolah dasar adalah anak yang sedang mengalami pertumbuhan baik pertumbuhan intelektual, emosional maupun pertumbuhan fisik, dimana kecepatan pertumbuhan anak pada masing-masing aspek tersebut tidak sama, sehingga terjadi berbagai variasi tingkat pertumbuhan dari ketiga aspek tersebut. Faktor inilah yang menyebabkan adanya perbedaan individual pada anak-anak sekolah dasar walaupun mereka dalam usia yang sama.

Sehingga berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa siswa usia Sekolah Dasar pada tingkat kelas V berada pada masa-masa perkembangan, baik secara pengetahuan, emosional hingga kepada perkembangan fisik.

Siswa pada tingkatan kelas V sekolah dasar umumnya sudah mulai memiliki minat terhadap lingkungan sekitar dan rasa ingin tahu terhadap hal

baru semakin tinggi. Pada tingkatan ini, siswa telah mampu untuk berpikir mengenai suatu hal secara logis namun hanya masih terbatas terhadap hal-hal yang dapat diamati.

Oleh karena itu pembelajaran dengan berbantuan komputer atau CAI dianggap tepat untuk diterapkan pada siswa kelas V Sekolah Dasar yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap hal yang baru. Serta penyajian yang diberikan oleh CAI yang bersifat konkrit dianggap mampu dimengerti oleh siswa.

B. Rasional Pengembangan

Pengembangan merupakan suatu upaya untuk menciptakan hal baru yang diharapkan dapat menciptakan suatu nilai tambah. Dalam dunia pendidikan, proses pengembangan selalu dilakukan secara terus menerus untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu jenis pengembangan yang terdapat pada dunia pendidikan adalah pengembangan media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membangun siswa dalam proses pembelajaran dan berfungsi sebagai penyampai pesan yang berasal dari sumber, sehingga pesan yang merupakan materi

pembelajaran dapat tersampaikan. Hampir semua jenis pembelajaran menggunakan media pembelajaran sebagai perantara penyampai pesan.

Namun bisa dikatakan bahwa pembelajaran yang memerlukan pemahaman yang lebih seperti pembelajaran IPA memerlukan penggunaan media pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran. Selain itu level pengetahuan atau jenjang pendidikan menjadi faktor yang dapat menentukan pemahaman. Tentunya bagi siswa sekolah dasar harus lebih dijelaskan mengenai suatu materi jika dibandingkan dengan siswa sekolah menengah. Oleh karena itu diperlukan penjelasan yang lebih dalam penyampaian materi bagi level pengetahuan atau jenjang pendidikan sekolah dasar.

Hal ini yang terjadi pada SDN Pisangan III. Pada proses pembelajaran, SDN Pisangan III masih menggunakan cara yang konvensional dan jarang menggunakan bantuan media pembelajaran. Namun hal ini tidak sebanding dengan jumlah siswa yang banyak serta jumlah pengajar yang terbatas. Tentunya penggunaan media pembelajaran sangat diperlukan pada sekolah ini.

Salah satu bentuk dari berbagai jenis media pembelajaran adalah CAI atau ~~computer~~ Computer assisted ~~Assisted instructional~~ Instructional. CAI merupakan pembelajaran dengan menggunakan komputer dalam pengoperasiannya, yang berisikan materi-materi pembelajaran yang dikemas

dengan lebih menarik dan lebih nyata dalam bentuk penggabungan antara animasi grafik, warna, teks serta musik dan bersifat interaktif karena terdapat umpan balik didalamnya.

CAI dapat diaplikasikan pada setiap jenjang pendidikan, namun tentunya terdapat penyesuaian tampilan yang sesuai dengan jenjang pendidikan. Beberapa penelitian mengatakan bahwa penggunaan media CAI dapat meningkatkan rasa ketertarikan terhadap materi sehingga tingkat pemahaman siswa terhadap materi semakin meningkat. Oleh karena itu penggunaan media pembelajaran CAI diharapkan menjadi jalan keluar yang tepat dalam menghadapi masalah yang terjadi pada SDN Pisangan III.

Selanjutnya, untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran, khususnya CAI yang sesuai perlu dilakukan suatu analisa. Dalam mengembangkan sebuah media pembelajaran diperlukan model pengembangan yang sesuai dengan media yang akan dibuat. Model pengembangan tersebut antara lain, ~~model—~~Model pengembangan Pengembangan instruksional-Instruksional (MPI) yang dikembangkan oleh M. Atwi Suparman serta ~~interactive—~~Interactive multimediaMultimedia yang dikembangkan oleh Rob Philips. Setiap model pengembangan memiliki kelebihan dan kekurang tersendiri, sehingga dalam memilih harus didasari dengan kesesuaian produk yang dikembangkan dengan model yang digunakan.

Pada penelitian pengembangan kali ini menggunakan 2 (dua) buah model dalam pengembangan media pembelajaran CAI, yaitu model pengembangan MPI atau ~~model~~ Model pengembangan Pengembangan instruksional Instruksional yang terdiri dari delapan tahapan serta dipadukan dengan model IMM atau ~~interactive~~ Interactive multimedia Multimedia yang terdiri dari empat tahapan. Model pengembangan ini dipilih karena penjabaran tiap tahap dilakukan dengan rinci dan sistematis. Sedangkan model IMM tepat untuk digunakan dalam mengembangkan media (produk) pembelajaran CAI.

Pengembangan media pembelajaran CAI diharapkan dapat menciptakan sebuah media pembelajaran yang sesuai yang nantinya dapat digunakan oleh SDN Pisangan III sebagai salah satu media pembelajaran yang efektif.

Formatted: Indent: Left: 0 cm, First line: 0 cm

BAB III

Strategi dan Prosedur Pengembangan

A. Strategi Pengembangan

1. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan sebuah produk berupa program pembelajaran berbantuan komputer atau CD pembelajaran pelajaran IPA untuk kelas V sekolah dasar dengan materi Struktur Bumi. Selain itu, digunakan ~~juga~~ sebagai salah satu bahan ajar yang dapat dimanfaatkan di sekolah dasar khususnya di SD N Pisangan III.

2. Responden

Pada penelitian ini memerlukan beberapa responden yang berperan sebagai:

a) Ahli Media

Ahli media adalah orang yang menguasai mengenai media atau pakar media yang ingin dikembangkan dalam penelitian pengembangan kali ini. Adapun ahli media dalam penelitian kali ini adalah orang yang telah ahli dalam mengembangkan media pembelajaran berbantuan komputer atau CAI yaitu Tri Budi, S.Pd, seorang ahli media lulusan Universitas Pendidikan Indonesia Bandung yang saat ini sedang melanjutkan pendidikannya pada S2 Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta.

b) Ahli Materi

Ahli materi adalah orang yang menguasai teori-teori mengenai materi yang bersangkutan dalam hal ini adalah materi mengenai struktur bumi pada pembelajaran IPA di jenjang sekolah dasar khususnya pada kelas V. Ahli materi yang terlibat pada penelitian ini adalah Endang W.D, M.Pd, seorang dosen jurusan PGSD.

c) Ahli desain pembelajaran

Ahli desain pembelajaran adalah seorang yang menguasai mengenai desain pembelajaran. Ahli desain pembelajaran yang terlibat pada penelitian ini berasal dari lingkungan jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan yaitu Dr. Nurdin Ibrahim, M.Pd seorang dosen yang ahli dalam bidang evaluasi dan pembelajaran.

d) Pengguna

Yang menjadi pengguna pada penelitian kali ini adalah siswa kelas V SD yang mendapatkan materi mengenai **struktur** Struktur bumi~~Bumi~~Bumi. Dalam penelitian pengembangan kali ini pengguna yang akan menggunakan CD pembelajaran atau media CAI ini adalah siswa kelas V SDN Pisangan III Tangerang Selatan.

Dengan adanya pengguna pada penelitian pengembangan kali ini diharapkan dapat memberikan masukan pada produk yang sedang dikembangkan agar dapat menjadi lebih baik.

3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian untuk mengembangkan media CAI dilakukan melakukan pada Sekolah Dasar Negeri Pisangan III yang berkedudukan di Ciputat Timur, Tangerang Selatan. Penelitian dimulai dari bulan April 2011 hingga bulan Desember 2011.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Studi Dokumen									
BAB 1									
BAB 2									
BAB 3									
Pengembangan Produk									
Revisi Produk									
BAB 4									
BAB 5									

Formatted: Font: Bold

Formatted: Font: 10 pt, Bold

Formatted: Font: 10 pt

4. Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam pengembangan CD pembelajaran ini berupa pertanyaan-pertanyaan mengenai kelengkapan yang terdapat pada CD pembelajaran yang akan

Formatted: Font: 12 pt, English (U.S.)

diberikan kepada para responden, yaitu ahli materi, ahli media dan pengguna yang diharapkan dapat melakukan evaluasi dan memberikan masukan terhadap CD pembelajaran ini.

Pengembangan *expert judgement* ini dilakukan berdasarkan acuan terhadap kesesuaian dan kelengkapan materi yang disajikan dengan kurikulum, kelengkapan pembelajaran, tata letak pada CD pembelajaran serta kelengkapan program yang terdapat pada CD pembelajaran yang dikembangkan.

Formatted: Indent: Left: 1.39 cm, First line: 1.15 cm

5. Metode pengembangan

Pada penelitian kali ini menggunakan dua jenis model pengembangan, yaitu ~~model~~ Model pengembangan Pengembangan instruksional-Instruksional (MPI) yang dipadukan dengan model pengembangan ~~interactive~~ Interactive multimediaMultimedia(IMM). Model Pengembangan Instruksional (MPI) yang dikemukakan oleh M. Atwi Suparman merupakan model utama yang digunakan dalam penelitian kali ini. Sedangkan model pengembangan *Interactive Multimedia (IMM)* yang dikemukakan oleh Rob Philips diterapkan hanya pada saat tahapan mengembangkan bahan instruksional yang terdapat pada Model Pengembangan Instruksional. Model Pengembangan Instruksional terdiri dari 8 (delapan) tahapan, yaitu:

- a) Mengidentifikasi kebutuhan instruksional dan menulis tujuan instruksional umum.
- b) Melakukan analisis instruksional.
- c) Mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal siswa.
- d) Merumuskan tujuan instruksional khusus
- e) Menulis tes acuan patokan.
- f) Menyusun strategi instruksional.
- g) Mengembangkan bahan instruksional.
- h) Melaksanakan evaluasi formatif.

Model pengembangan *Interactive Multimedia* (IMM) diterapkan pada tahapan ketujuh model pengembangan instruksional (MPI), yaitu pada saat mengembangkan bahan instruksional. Model IMM ini terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu:

- a) *design*
- b) *development*
- c) *evaluation*
- d) *implementation*

Tahapan model pengembangan instruksional (MPI) dan model pengembangan *Interactive multimedia* (IMM) telah dijelaskan pada bab II.

B. Prosedur Pengembangan

Formatted: Font: 12 pt, English (U.S.)

Dalam prosedur ~~model~~ Model pengembangan ~~Pengembangan~~ ~~instruksional~~ Instruksional (MPI) terdiri dari 8 (delapan) tahapan yang dilakukan secara rinci. Mulai dari mengidentifikasi kebutuhan instruksional dan menulis tujuan instruksional, melakukan analisis instruksional, mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal siswa, merumuskan tujuan khusus instruksional, mengembangkan tes acuan patokan, menyusun strategi instruksional, mengembangkan bahan instruksional serta melakukan evaluasi formatif.

Pada tahapan mengembangkan bahan instruksional dilakukan berdasarkan model pengembangan ~~interactive~~ Interactive ~~multimedia~~ Multimedia yang terdiri dari 4 (empat) tahapan yaitu *design, development, evaluation* dan *implementation*.

1. Identifikasi kebutuhan instruksional dan menulis tujuan instruksional.

Pada tahapan ini adalah melakukan identifikasi atau merumuskan tujuan pembelajaran. Identifikasi kebutuhan instruksional dilakukan dengan observasi secara langsung serta mewawancarai wali kelas V, ~~serta beberapa siswa kelas V SD N Pisangan III~~, sehingga memperoleh data mengenai kesenjangan yang terdapat pada

Formatted: Font: Font color: Red

pembelajaran IPA (hasil wawancara pada lampiran 4). ~~Kesenjangan tersebut merupakan jenis pengetahuan, keterampilan serta sikap yang belum pernah dipelajari oleh siswa.~~ Berikut merupakan kesenjangan yang diperoleh dari hasil wawancara:

Formatted: Font: Font color: Red

- a) ~~Siswa kurang memahami susunan yang terdapat di bumi melalui penjelasan yang diberikan oleh guru. Pada penjelasan materi Struktur Bumi diperlukan banyak visualisasi materi agar siswa lebih memahami materi.~~
- b) ~~Perolehan nilai rata-rata siswa untuk mata pelajaran IPA berada dibawah mata pelajaran wajib lainnya. Penggunaan media pembelajaran pada Sekolah Dasar SD N Pisangan III khususnya pada kelas V masih rendah.~~
- c) ~~Jumlah siswa yang banyak serta keadaan kelas yang kurang memadai menyebabkan siswa Siswa kurang tertarik terhadap penjelasan materi yang ada sehingga kurang mampu mengendalikan diri di dalam kelas dan sering ribut sendiri.~~

Berdasarkan hasil wawancara dengan wali kelas serta identifikasi kebutuhan instruksional di atas, materi yang dipilih untuk dikembangkan menjadi media pembelajaran adalah materi Struktur Bumi pada pembelajaran IPA. dapat dirumuskan tujuan pembelajaran

secara umum. Adapun Mengacu kepada hasil identifikasi kebutuhan instruksional dapat dirumuskan tujuan pembelajaran secara umum pada mata pelajaran IPA kelas V dengan materi struktur-Sruktur bumi Bumi yaitu siswamampu menjelaskan dan mengidentifikasi struktur bumi dan proses terjadinya bumi secara tepat.

2. Analisis instruksional

Berdasarkan analisis instruksional yang dilakukan terhadap materi yang akan diajarkan, dapat dirumuskandengan menggunakan analisis kurikulum yang berasal dari silabus mata pelajaran IPA (silabus dapat dilihat pada lampiran 9), bahwa materi yang akan disajikan berbentuk prosedur yang berupa perpaduan—berbagai submateri yang memiliki tujuan sama namun tidak harus dilakukan dipelajarisecara berurutan.

Pembelajaran dengan jenis pengetahuan prosedural itu lebih sesuai jika menggunakan media pembelajaran berbentuk video, akan tetapi tidaklah mungkin untuk mengembangkan media pembelajaran berbentuk video dengan materi penjelasan struktur bumi.

Oleh karena itu, pengembangan media CAI dengan model simulasi dianggap sesuai untuk dikembangkan pada materi Struktur Bumi. Dengan menggunakan media CAI jenis simulasi, dapat

Formatted: Font: Indonesian

Formatted: Font:

Formatted: Font: Font color: Auto

Formatted: Font: Font color: Auto

Formatted: Font:

mensimulasikan penjelasan materi yang terdapat pada materi Struktur bumi yaitu proses terjadinya bumi dengan susunan bumi. Berikut ini adalah hasil analisis kurikulum yang telah dilakukan: (harus ada sumber dr analisis instruksional ga?)

Formatted: Font: Font color: Red, Indonesian

Tabel 3.2 Analisis Kurikulum

Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)

Kelas/Semester : V (Lima)/II (Dua)

Standar Kompetensi : Memahami perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK/PEM BELAJARAN	Pengalaman Belajar	Jenis Bahan Ajar	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
7.3 Mendeskripsikan Struktur Bumi	<ul style="list-style-type: none"> Proses terjadinya bumi Struktur Bumi 	Siswa belajar dengan menggunakan media CAI/Multimedia Interaktif	<ul style="list-style-type: none"> Buku Cetak Media CAI/Multimedia Interaktif 	4jp X 35 Menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku Pelajaran IPA SD Kelas 5 Buku lain yang sesuai dan menunjang materi pembelajaran IPA SD Kelas 5 CD Multimedia Interaktif Struktur Bumi

Analisis instruksional menghasilkan perilaku-perilaku yang diharapkan dapat ditampilkan oleh siswa setelah melakukan proses pembelajaran. Perilaku tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Siswa mampu menjelaskan proses terjadinya bumi.
- b) Siswa mampu mendeskripsikan struktur bumi.

~~e) Siswa mampu menjelaskan proses terjadinya bumi.~~

d) c) Siswa mampu mendeskripsikan lapisan-lapisan yang menyusun bumi.

3. Identifikasi perilaku dan karakteristik awal siswa

Adapun perilaku awal yang harus dimiliki oleh siswa kelas V SD N Pisangan III Ciputat Timur dalam proses pembelajaran IPA dengan materi Struktur bumi adalah:

a) Telah memperoleh pelajaran IPA pada kelas IV dan mengetahui sekitar ~~70~~60% dari pembelajaran IPA sebelumnya. Hal ini dikarenakan penggunaan media CAI belum pernah digunakan sebelumnya pada proses pembelajaran sehingga diharapkan siswa akan mudah memahami penjelasan materi pada CAI jika mampu menangkap pembelajaran dengan metode ceramah/konvensional.

b) Mampu menjelaskan pengertian bumi secara umum.

4. Merumuskan tujuan instruksional khusus

Tujuan instruksional khusus disusun berdasarkan tujuan umum yang telah dikembangkan ~~sebelumnya~~ pada tahapan awal Model Pengembangan Instruksional. Tujuan instruksional khusus disusun berdasarkan istilah ABCD (*audience, behavior, condition* dan *degree*). Sesuai dengan yang dikemukakan oleh M. Atwi Suparman Akan tetapi pada penjabaran tujuan instruksional khusus ~~susunan kata~~ istilah ABCD berubah menjadi berstruktur CABD (*condition, audience, behavior* dan *degree*). Berikut ini merupakan tujuan instruksional khusus yang disusun dengan istilah CABD:

- a) Dengan menggunakan media CAI dalam pembelajaran IPA materi Struktur Bumi pada proses pembelajaran, siswa akan dapat mampu menjelaskan proses terjadinya bumi dengan tepat dan sesuai.
- b) Dengan menggunakan media CAI dalam pembelajaran IPA materi Struktur Bumi, siswa akan dapat mampu mengidentifikasi lapisan-lapisan atmosfer yang terdapat pada tata surya dengan tingkat pencapaian minimal 670%.
- c) Dengan menggunakan media CAI dalam pembelajaran IPA materi Struktur Bumi, siswa akan dapat mampu

mengidentifikasi lapisan-lapisan penyusun bumi dengan benar dengan hasil pencapaian siswa minimal 670%—dari pengeluaran.

	Materi	Aspek kognitif	Bobot
--	--------	----------------	-------

5. Mengembangkan tes acuan patokan

Tes acuan patokan dikembangkan sebanyak 2 buah tes yang berupa pertanyaan pilihan ganda sebanyak 15 butir yang diberikan pada akhir penjelasan materi struktur bumi yang terdapat pada akhir program CAI serta 10 butir tes pilihan ganda/post test untuk mengetahui tingkat penguasaan materi struktur bumi oleh siswa. Butir pertanyaan berada pada rentang tingkat kognitif C1 hingga C3 yaitu mengingat, memahami, serta menerapkan. Berikut ini kisi-kisi yang terdapat pada tes acuan patokan yang diletakkan pada program CAI yang berjumlah 15 butir soal, yaitu:

Tabel 3.31 Kisi-Kisi Test Acuan Patokan 1

Formatted: Centered, Indent: Left: 0 cm, First line: 0 cm, Space After: 0 pt

		C1 Mengingat	C2 memahami	C3 menerapkan	Soal
1.	Proses terjadinya bumi	1			5%
2.	Struktur bumi (Atmosfer)	2,4	3		25%
3.	Struktur bumi	5,10,11,14	6,7,9,15	8,12,13	70%
	Jumlah butir tes	7	5	3	100%

Berikut ini merupakan kisi-kisi tes acuan patokan yang berjumlah 10 butir soal pilihan ganda yang akan diberikan pada saat penyajian evaluasi dari produk yang telah digunakan oleh siswa pada saat uji coba field test berlangsung. Kisi-kisi tes acuan patokan ini disebut juga sebagai kisi-kisi *post test*, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.41 Kisi-Kisi Test Acuan Patokan 2 (*Post Test*)

Formatted: Centered, Indent: Left: 0 cm, First line: 0 cm, Space After: 0 pt

No.	Materi	Aspek kognitif			Bobot Soal
		C1 Mengingat	C2 memahami	C3 menerapkan	
1.	Proses terjadinya bumi		4	9	20%
2.	Struktur bumi (Atmosfer)	2,6			20%
3.	Struktur bumi	1,3,	5,7,8	10	60%
	Jumlah butir tes	4	4	2	100%

sun strategi instruksional

Comment [ONA4]: Strategi sama kaya yang di rpp ga?

Strategi instruksional yang disusun berdasarkan tujuan instruksional yaitu siswa mampu menjelaskan dan mengidentifikasi struktur bumi dan proses terjadinya bumi secara tepat. Metode yang akan digunakan dalam pembelajaran ini adalah ~~computer~~ Computer assisted ~~Assisted~~ instruction ~~Instruction~~ (CAI) atau pembelajaran berbantuan komputer. Adapun rincian dari strategi instruksional yang telah disusun, sebagai berikut:

Tabel 3.52 Rancangan Strategi Instruksional

	Uraian Kegiatan Instruksional		Metode	Media	Waktu (Dalam Menit)
1	2	3	4	5	6
P E N D A H U L U A N	TIK	Guru menjelaskan materi yang akan dipelajari beserta tujuan dari proses pembelajaran.	Ceramah	Komputer + LCD proyektor	5'
	Relevansi	Guru memberikan stimulus berupa pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan.	Ceramah bervariasi dengan tanya jawab	Whiteboard + spidol	5'
	Deskripsi Singkat:	Guru menjelaskan materi pembelajaran yang akan diajarkan beserta pengenalan dengan media yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.	Ceramah	Whiteboard + spidol	5'
P E N Y A J I A N	Eksplorasi	Siswa mempergunakan media CAI dan juga mengeksplorasi materi yang terdapat didalam CAI.	CAI (<i>Computer Assisted Instruction</i>)	Komputer	15'

P E N U T U P	Tes Formatif (Elaborasi)	Siswa mengerjakan tes formatif yang berbentuk pilihan ganda yang terdapat pada akhir penjelasan materi pada media CAI. Butir soal yang terdapat pada tes formatif untuk siswa berjumlah 15.	CAI	Komputer	20'
	Umpan Balik (Konfirmasi)	Setelah siswa selesai menjawab seluruh soal dan memperoleh skor hasil, Guru melakukan pembahasan kembali terhadap materi yang belum dipahami oleh siswa.	Ceramah	Komputer+ LCD proyektor	15'
	Tindak Lanjut	Guru membacakan kesimpulan mengenai materi yang diajarkan.	Ceramah	Komputer+ LCD proyektor	'5

7. Mengembangkan bahan instruksional

Sesuai dengan strategi pembelajaran yang telah dirancang, pada proses pembelajaran akan menggunakan sebuah bahan ajar baru yang sengaja didesain khusus untuk materi pesawat sederhana Struktur Bumi. Pada tahapan pengembangan bahan instruksional ini menggunakan model pengembangan yang dikemukakan oleh Rob Phillip yaitu interactive—Interactive multimedia Multimedia(IMM). Pada model pengembangan ini dibagi menjadi empat tahapan, yaitu:

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

a) *Design* (disain)

Tahap awal dari model IMM ini adalah menentukan cakupan materi yang akan dikembangkan menjadi media pembelajaran berbasis komputer/CAI. Cakupan materi diperoleh berdasarkan analisis instruksional yang telah dibuat.

Setelah menentukan cakupan/sub-materi akan dikembangkan, tahapan selanjutnya adalah mengembangkan mengembangkan RPP serta GBIM atau garis-Garis besar Besar program Isi Mediatayang berisikan mengenai penjelasan materi, *flowchart* serta *storyboard* (RPP dan GBPP pada lampiran 3 dan 10). *Flowchart* berisikan mengenai struktur materi yang akan diproduksi. Flowchart yang dikembangkan adalah flowchart model CAI jenis simulasi dengan penyajian materi berbentuk prosedural, yaitu penyajian berbagai submateri yang tidak harus dipelajari secara berurutan/ tidak ada submateri yang harus dipelajari pertama.

Storyboard merupakan rancangan pengembangan media CAI yang berisikan materi yang telah disesuaikan untuk ditampilkan dalam tampilan multimedia. Storyboard yang

dikembangkan mengacu dari *flowchart* yang telah dikembangkan sebelumnya. Kemudian *Storyboard* yang dikembangkan akan menjadi acuan dari tahapan pengembangan media.

Selanjutnya membuat *template* atau *layout* yang akan digunakan sebagai tempat untuk menampilkan tampilan program CAI. Pemilihan *template* berdasarkan kesesuaian dengan materi yang dikembangkan. Selain itu tata letak antara gambar dengan tulisan yang terdapat pada *template* harus sesuai dan mudah dibaca oleh siswa. Pemilihan warna *template*, pemilihan jenis huruf serta pemilihan gambar juga merupakan hal yang harus diperhatikan agar materi yang disampaikan melalui media CAI dapat dipahami.



Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: (Default) Arial, 12 pt

b) *Development* (pengembangan)

Tahapan selanjutnya adalah mengembangkan *storyboard* menjadi sebuah program multimedia. Dalam mengembangkan program diperlukan beberapa *software* penunjang seperti *Adobe Flash CS4*, *Adobe Audition*, *serta*, *Adobe Illustrator CS 4*, *serta Adobe Photoshop CS 4*.

Formatted: Font: Not Italic

Setelah mengembangkan *template*, hal selanjutnya adalah membuat animasi serta gambar-gambar yang diperlukan untuk penjelasan materi. Adapun pembuatan animasi pada penelitian kali ini dibantu oleh Cipto Raharjo yang merupakan ahli pada bidang pembuatan animasi dan CD pembelajaran. Pembuatan animasi dengan *scripting* dilakukan dengan menggunakan *software Adobe Flash CS 4*. Berikut ini merupakan tampilan menu utama dari program CAI.



Gambar 3.2 Tampilan menu utama media CAI

Formatted: Font: 10 pt, Not Italic

Pada tampilan menu utama terdapat beberapa button atau tombol yang merupakan tombol yang umum digunakan pada media CAI. Seperti tombol untuk *home* dengan gambar rumah yang berarti untuk kembali pada menu utama, tombol petunjuk yang diwakilkan dengan gambar tanda tanya yang berisikan arti dari tombol-tombol yang ada, tombol selanjutnya beserta tombol kembali yang diwakilkan dengan gambar panah ke kiri dan ke kanan dengan arti untuk ke halaman selanjutnya ataupun kembali ke halaman sebelumnya. Tombol-tombol tersebut diperoleh dari aplikasi yang terdapat pada *Adobe Flash CS 4*. Hal ini ditujukan agar siswa mudah memahami tombol yang ada. Tombol-tombol tersebut selalu ada pada tiap halaman dalam tampilan media CAI.

Formatted: Font: Italic

Formatted: Indonesian

Selain itu, dalam mengembangkan program pembelajaran berbasis komputer perlu memperhatikan banyak hal, salah satunya adalah pemilihan jenis dan ukuran huruf. Jenis huruf yang akan digunakan pada media CAI ini adalah jenis huruf *calibri* dengan ukuran 14pts untuk penjelasan materi, dan 16pts untuk tiap *caption* judul dan 24 pts untuk judul utama. Huruf yang dipilih merupakan huruf yang memiliki

tingkat kerumitan yang sangat rendah dan mudah untuk dibaca.

Sedangkan jenis huruf pada setiap tombol yang terdapat pada template CAI adalah *Curlz MT* dengan ukuran 12 pts. Berikut ini adalah tampilan penjelasan pada materi susunan.

Formatted: Font: Italic



Gambar 3.3 Tampilan materi pada media CAI

Selanjutnya untuk Hal yang selanjutnya perlu diperhatikan adalah ilustrasi yang digunakan pada program CAI. Ilustrasi yang digunakan pada media CAI merupakan ilustrasi yang khusus dikembangkan atau *by desain* untuk program CAI ini. Pembuatan ilustrasi/gambar dilakukan menggunakan software *Adobe Illustrator* ataupun *Adobe Flash CS 4*. Berikut ini merupakan ilustrasi yang terdapat pada media CAI:

Formatted: Font: Italic



Gambar 3.4 Ilustrasi pada media CAI

Karakter utama dari program CAI berupa karakter perempuan kakak perempuan yang sedang menjelaskan materi.



Gambar 3.5Karakter Kak Ipa

Pembuatan animasi serta *scripting* pada penelitian kali ini dibantu oleh Cipto Raharjo yang merupakan ahli pada bidang pembuatan animasi dan CD pembelajaran. Pembuatan animasi serta *scripting* dilakukan dengan menggunakan *software* Adobe Flash CS 4.

Pada media CAI yang dikembangkan, terdapat Video video penjelasan berupa penjelasan magma yang terdapat pada program CAI merupakan penjelasan yang keluar dari gunung yang sedang meletus, video perubahan cuaca yang terjadi di permukaan bumi, video pesawat sedang terbang di angkasa, serta video penjelasan gambar aurora. Video-video tersebut diperoleh */video by utilization yang* diunduh dari *website* khusus yang berisikan mengenai video yaitu *www.youtube.com yang merupakan video by utilization*. Penambahan video dimaksudkan agar siswa semakin memahami materi yang disampaikan melalui penyajian video.

Selanjutnya, tombol-tombol yang digunakan dalam program CAI merupakan tombol *by utilization* yang diperoleh dari aplikasi yang terdapat pada Adobe Flash CS 4 maupun dari internet. Tombol yang dipilih merupakan tombol yang sering

Formatted: Font: Not Italic

~~digunakan pada sebuah program CAI. Hal ini ditujukan agar siswa mudah memahami tombol yang ada.~~

Hal terakhir yang perlu diperhatikan adalah pemilihan suara latar dan pembuatan suara narasi yang sesuai dengan *storyboard* yang telah dikembangkan. Pemilihan suara latar disesuaikan dengan *layout* dan materi yang dikembangkan. Suara latar yang digunakan bernada ceria yang dimaksudkan agar siswa semakin bersemangat dalam menggunakan media CAI. Suara latar yang digunakan pada media CAI diperoleh dari internet melalui situs www.4shared.com. Sedangkan Pembuatan suara narasi dilakukan dengan menggunakan *software Adobe Audition*.

Setelah narasi selesai diproduksi, tahapan terakhir adalah pengintergrasian narasi, instrumen serta animasi sehingga menjadikan sebuah program CAI yang menarik dan interaktif.

Formatted: Font: Italic, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: Italic, No underline, Font color: Auto

c) *Evaluation* (evaluasi)

Pada awalnya evaluasi dilakukan oleh pengembangan dan tim untuk melihat, mengevaluasi serta memperbaiki kesalahan yang terdapat pada media CAI. Selanjutnya dilakukan Evaluasi-evaluasi yang akan dilakukan pada tahap pengembangan produk adalah evaluasi formatif yang terdiri dari 2 jenis evaluasi, yaitu evaluasi terhadap *expert review* dan pengguna.

Sebelum melakukan evaluasi, pada tahapan ini juga dilakukan pengembangan instrumen yang akan digunakan sebagai alat evaluasi terhadap ahli materi, ahli media, ahli desain pembelajaran serta pengguna. Instrumen yang dikembangkan berisikan kelengkapan dari media CAI yang diproduksi.

Setelah selesai memproduksi instrumen, selanjutnya adalah melakukan uji coba kepada para ahli serta calon pengguna. Perolehan hasil evaluasi para ahli serta masukan yang diberikan akan menjadi masukan bagi peneliti untuk memperbaiki kualitas dari produk CAI yang dikembangkan.

Sesudah direvisi, produk CAI akan diuji cobakan kembali oleh pengguna melalui tiga tahapan, yaitu *one to one evaluation* serta *small group evaluation* untuk mengetahui kekurangan dari CAI yang telah diproduksi. Setelah diperoleh hasil evaluasi yang dilakukan oleh pengguna, maka dilakukan revisi terakhir sebelum produk CAI dapat digunakan dalam proses pembelajaran (hasil evaluasi dapat dilihat pada lampiran 11).

d) *Implementation* (implementasi)

Setelah melakukan tahap evaluasi terakhir, maka produk CAI yang telah selesai diproduksi akan diuji cobakan kepada seluruh calon pengguna dari produk CAI yaitu siswa kelas V SD N Pisangan III yaitu uji coba *field test*. Pada *field test* ini, seluruh calon pengguna media CAI yang belum pernah melakukan uji coba pada tahapan sebelumnya yaitu *one to one evaluation* serta *small group evaluation* akan melakukan uji coba terhadap produk. Jumlah siswa yang mengikut *field test* pada penelitian kali ini adalah 29 orang siswa.

Pada saat uji coba *field test*, dilakukan juga penilaian terhadap tingkat pemahaman siswa dengan materi

dengan menggunakan instrumen *post test* yang berjumlah 10 butir soal pilihan ganda (soal *post test* dapat dilihat pada lampiran 8). Pada penelitian kali ini tidak dilakukan penilaian *pre test*.

8. Mengembangkan evaluasi formatif

Seperti yang telah dijelaskan diatas, evaluasi ~~formatif~~ yang dikembangkan berupa ~~expert judgement~~ instrumen hasil uji coba yang dilakukan terhadap ahli materi, ahli media serta ahli desain pembelajaran yang berisikan beberapa butir pertanyaan mengenai kelengkapan yang ada pada program CAI, seperti materi yang terdapat pada program CAI, desain pembelajaran dan evaluasi yang terdapat pada CAI, metode penyampaian, tata letak tampilan CAI, penggunaan gambar, unsur suara, jenis dan ukuran huruf yang digunakan serta interaksi yang terdapat pada program CAI ~~telah dikembangkan~~.

Selanjutnya dilakukan eEvaluasi ~~formatif terhadap ini juga diujikan dilakukan kepada calon~~ pengguna CAI yaitu siswa kelas V SD N Pisangan III. Adapun evaluasi formatif yang akan dilakukan terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu:

a) ~~Mengembangkan evaluasi formatif~~

~~Evaluasi formatif yang dikembangkan berupa *expert judgement* yang berisikan beberapa butir pertanyaan mengenai kelengkapan yang ada pada CAI, seperti materi, tata letak, penggunaan gambar, unsur suara serta interaksi yang telah dikembangkan. Evaluasi ini diujikan kepada calon pengguna CAI yaitu siswa kelas V SD N Pisangan III. Adapun evaluasi formatif yang akan dilakukan terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu:~~

d)a) Evaluasi perorangan atau *one to one evaluation* yang dilakukan secara langsung kepada tiga orang calon pengguna dengan menggunakan instrumen kuesioner untuk memperoleh masukan mengenai kelengkapan yang ada pada program CAI yang digunakan sebagai bahan pertimbangan masukan untuk melakukan melakukan revisi perbaikan terhadap program CAI. Pemilihan calon pengguna pada evaluasi *one to one* dilakukan dengan memilih sesuai dengan populasi sasaran yaitu calon pengguna berjumlah masing-masing satu orang yang memiliki mewakili calon pengguna dengan kemampuan sedang, di atas sedang dan dibawah sedang, di atas rata-rata, di bawah rata-rata dan berada di rata-rata.

Formatted: List Paragraph, Indent: Left: 2.5 cm, Hanging: 0.75 cm, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: a, b, c, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 1.9 cm + Indent at: 2.54 cm

e)b) Evaluasi kelompok atau *small group evaluation* yang dilakukan terhadap kelompok kecil calon pengguna program CAI yang berjumlah ~~8 hingga 129~~ orang dengan menggunakan kuesioner-y yang bertujuan untuk memperoleh masukan terhadap program CAI. Pemilihan calon pengguna yang akan mengikuti proses evaluasi ini juga dilihat dari populasi sasaran, yaitu 3 orang calon pengguna berkemampuan sedang rata-rata, 3 orang calon pengguna berkemampuan di atas sedang rata-rata dan dibawah sedang 3 orang calon pengguna berkemampuan dibawah rata-rata.

b) Evaluasi lapangan atau *field test* adalah uji coba langsung terhadap program CAI yang telah dikembangkan dengan menggunakan kuesioner yang diisi oleh ~~kepada sekelompok besar~~ calon pengguna yang dilakukan sebelum program CAI yang telah dikembangkan dapat digunakan pada proses pembelajaran sesungguhnya. Pada field test ini juga diberikan lembaran penilaian kemampuan siswa/post test setelah menggunakan program CAI. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa setelah materi disajikan dengan program CAI.

c)

Formatted: List Paragraph, Indent: Left: 2.5 cm, Hanging: 0.75 cm, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: a, b, c, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 1.9 cm + Indent at: 2.54 cm

C. Teknik Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan dalam pengembangan CAI ini terbagi menjadi 2 tahap, yaitu *expert review* serta evaluasi yang dilakukan terhadap calon pengguna.

Expert review dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu yang dilakukan terhadap seorang ahli materi, ahli media serta seorang ahli desain pembelajaran.

Evaluasi dilakukan dengan menggunakan instrument penilaian dan teknik wawancara langsung terhadap ~~expert expert~~ para ahli, yaitu ahli materi, ahli media serta ahli desain pembelajaran, ~~review~~ dengan tujuan agar masukan yang diberikan oleh para akan menjadikan media CAI sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa serta lebih mudah dipahami dan digunakan pada proses pembelajaran.

Evaluasi yang kedua yaitu dilakukan terhadap calon pengguna program CAI yang dalam hal ini adalah siswa kelas V SD N Pisangan III. Evaluasi dilakukan sebanyak tiga kali yaitu, *one to one evaluation*, *small group evaluation* dan *field test evaluation*. *One to one evaluation* dilakukan dengan melibatkan satu atau tiga orang siswa yang dipilih dengan

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Normal, Indent: Left: 0 cm

Formatted: Normal, Left, Indent: Left: 0 cm, Line spacing: single

Formatted: Normal, Indent: Left: 0 cm

Formatted: Font: 12 pt, No underline, Font color: Auto, English (U.S.)

Formatted: Font: 12 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 12 pt, Not Italic, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 12 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 12 pt, No underline, Font color: Auto, English (U.S.)

Formatted: Font: 12 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 12 pt, No underline, Font color: Auto, English (U.S.)

Formatted: Font: 12 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 12 pt, No underline, Font color: Auto, English (U.S.)

Formatted: Font: 12 pt, No underline, Font color: Auto

Comment [ONAS]: Perlu dijelaskan lagi ga evaluasi terhadap expertnya apa aja?

Formatted: Font: 12 pt, No underline, Font color: Auto, English (U.S.)

Formatted: Font color: Red

mewakili tiap-tiap jenjang kemampuan intelegensi siswa yaitu siswa yang berintelegensi sedang, tinggi dan rendah dengan menggunakan teknik evaluasi wawancara.

Small group evaluation dilakukan terhadap sekelompok siswa yang berjumlah 9 ~~hingga 12~~ orang yang dipilih mewakili tiap jenjang intelegensi siswa yaitu 3 orang siswa dengan intelegensi yang tinggi, 3 orang siswa dengan intelegensi yang sedang dan 3 orang siswa dengan intelegensi yang rendah. Evaluasi ini menggunakan ~~instrumen~~ kuestioner untuk memperoleh masukan yang dapat digunakan untuk merevisi program CAI.

Formatted: Font: Indonesian

Field test atau evaluasi lapangan adalah evaluasi yang terakhir dilakukan dengan melibatkan seluruh calon pengguna program CAI atau siswa kelas V SD N Pisangan III. Evaluasi yang dilakukan menggunakan instrumen kuestioner untuk mengetahui tingkat kepuasan menggunakan program CAI. Pada field test juga diberikan penilaian kemampuan siswa/posttest setelah menggunakan program CAI. Postes yang diberikan berjumlah 10 butir soal yang dikembangkan berdasarkan materi yang diberikan. Hasil dari tiap evaluasi yang dilakukan, digunakan untuk meningkatkan kualitas dari program CAI yang telah dikembangkan.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Nama Produk

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah sebuah media pembelajaran berbasis komputer (CAI) yang dikemas dalam bentuk ~~compact~~ Compact disk (CD) yang dapat dimanfaatkan pada pembelajaran ~~ilmu~~ Ilmu pengetahuan Alam (IPA) kelas V Sekolah Dasar ~~(SD)~~. Produk CAI yang dihasilkan berbentuk multimedia yang terdiri dari tampilan gambar, animasi, *text* dan suara yang diintegrasikan menjadi satu kesatuan bahan ajar sehingga produk ini diberi nama "Multimedia Interaktif Untuk Kelas V SD".

B. Karakteristik Produk

1. Spesifikasi Sistem

Penggunaan media CAI memerlukan bantuan komputer yang memiliki spesifikasi tersendiri. Spesifikasi komputer yang dapat digunakan untuk menjalankan produk multimedia interaktif untuk kelas V SD ini sebagai berikut:

- a) Processor Pentium III ke atas (atau yang setara dengan Pentium III) 1,50 G.Hz.
- b) Memori/RAM yang digunakan minimal berukuran 512 MB dengan Hardisk minimal 80 GB.
- c) Sistem Operasi yang dapat menjalankan produk ini adalah Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Macintosh 9,

Machintos X, Machintos Tiger, Unix serta, ~~Linux, AIX,~~
~~HPA/UX, dan Solaris.~~

- d) Monitor yang dapat digunakan untuk menampilkan produk adalah monitor tabung (CRT) dan juga monitor LCD (*Liquid Crystal Display*).
- e) *CD-ROM/DVD ROM Drive, Mouse, Keyboard, Speaker/Headset.*

2. Kelebihan Produk

Setelah melakukan uji coba terakhir terhadap calon pengguna dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki kelebihan sebagai berikut:

- a) Produk dapat digunakan untuk pembelajaran mandiri maupun pembelajaran didalam kelas yang diproyeksikan dengan menggunakan proyektor.
- b) Produk mudah digunakan oleh pengguna.
- c) Produk dikemas dengan tampilan yang menarik dan terdapat soal test serta permainan didalamnya.
- d) Tidak membutuhkan banyak *software* aplikasi komputer untuk menggunakan produk ini.

3. Kekurangan Produk

Selain kelebihan produk yang telah dijelaskan di atas, produk yang dikembangkan juga memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan yang terdapat pada produk ini sebagai berikut:

- a) Memerlukan penguasaan terhadap komputer untuk menggunakan produk ini.
- b) Ukuran *file* produk besar sehingga membutuhkan komputer dengan spesifikasi yang sesuai.

4. Keterbatasan Pengembangan

Produk yang dikembangkan telah direncanakan sedemikian rupa untuk menghasilkan suatu media CAI yang berkualitas. Akan tetapi dalam pengembangan produk, peneliti menemui beberapa keterbatasan. Berikut ini keterbatasan dalam pengembangan produk CAI:

- a) Keterbatasan dana dalam pengembangan produk ini menjadi masalah utama. Hal ini dikarenakan pada pengembangan produk media CAI dilakukan dengan dana sendiri tanpa ada bantuan sponsor.
- b) Kemampuan teknis peneliti dalam mengembangkan produk ini juga menjadi keterbatasan dalam tahapan pengembangan.

Oleh karena itu pada pengembangan produk dibantu oleh seseorang yang telah ahli dalam hal mengembangkan CD Pembelajaran sehingga kesulitan untuk menyamakan persepsi antara peneliti dengan pengembang produk.

- c) Keterbatasan waktu penelitian juga menjadi masalah dalam pengembangan kali ini. Dikarenakan waktu pengembangan yang terlalu lama sehingga waktu untuk uji coba produk menjadi sedikit.
- d) Pada tahapan evaluasi pengembangan tidak melakukan penilaian *pre test* dan langsung melakukan penilaian *post test* untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi.

C. **Prosedur Pemanfaatan**

Produk yang dihasilkan mudah untuk digunakan bagi setiap orang, khusus adalah calon pengguna produk ini. Berdasarkan karakteristik media CAI, Produk yang dihasilkan pada penelitian yaitu media CAI sesuai jika diterapkan pada pembelajaran secara individual, baik dilakukan di Sekolah maupun dilakukan di luar sekolah. Akan tetapi, jika terhalang oleh keterbatasan sarana dan prasarana yang mendukung seperti ketersediaan laboratorium di Sekolah tersebut, produk media CAI ini juga dapat digunakan secara berkelompok atau bersama-sama didalam kelas dengan

Comment [ONA6]: Ditambahkan lagi prosedur pemanfaatannya (bagaimana jika digunakan oleh siswa secara individual/kelompok/klasikal dalam pembelajarannya

Formatted: Font: Font color: Red, Indonesian

menggunakan bantuan komputer jinjing dengan media proyektor untuk memproyeksikan program CAI.

Berikut ini adalah prosedur yang dilakukan untuk menggunakan/memanfaatkan produk ini pada proses pembelajaran:

1. Pastikan komputer yang akan digunakan dalam keadaan hidup dan telah tersambung dengan *speaker* atau *headset*.
2. Masukkan CD Pembelajaran “Multimedia Interaktif Untuk Kelas V SD” ke dalam CD-ROM atau DVD-ROM.
3. Tekan tombol *start* pada layar komputer
4. Pilih dan tekan tombol *my computer*
5. Klik lokasi *drive* CD Pembelajaran (:d, :e atau :f)
6. Klik ganda pada file “*Index1/Index1.exe*”
7. CD Pembelajaran sudah dapat digunakan

Formatted: Font: Indonesian

Formatted: Font: Indonesian

Formatted: Font: Indonesian

Berdasarkan karakteristik media CAI, Produk yang dihasilkan pada penelitian yaitu media CAI sesuai jika diterapkan pada pembelajaran secara mandiri, baik dilakukan di sekolah maupun dilakukan di luar sekolah.

Formatted: Font: (Default) Arial, Indonesian

Pemanfaatan media CAI secara mandiri yang dilakukan di sekolah dengan menggunakan media komputer pada laboratorium komputer maupun diluar sekolah/dirumah dengan menggunakan komputer yang tersedia dirumah dilakukan dengan mengikuti prosedur pemanfaatan di atas. Sehingga siswa

Formatted: Font: (Default) Arial, Indonesian

mempelajari materi dan menjawab semua latihan dan evaluasi secara individual.

Akan tetapi, jika terhalang oleh keterbatasan sarana dan prasarana yang mendukung seperti keterbatasan jumlah komputer yang tersedia pada laboratorium komputer disekolah, produk media CAI ini juga dapat digunakan secara berkelompok, dengan prosedur pemanfaatan seperti penjelasan diatas. Sehingga pada proses pembelajaran siswa melakukan bersama-sama dengan anggota kelompoknya serta menjawab soal latihan dan evaluasi secara bersamaan maupun secara individual.

Jika disekolah tersebut tidak tersedia laboratorium komputer yang dapat dimanfaatkan pada proses pembelajaran, maka proses pembelajaran dengan menggunakan media CAI dapat dilaksanakan di dalam kelas dengan menggunakan bantuan komputer jinjing dengan media proyektor. Hal ini dimaksudkan agar siswa bisa bersama-sama melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan media CAI. Akan tetapi pada proses menjawab soal latihan maupun evaluasi dapat diatur untuk menjawab secara bersamaan ataupun menjawab secara individual.

Untuk Serta untuk memudahkan pengguna CD Pembelajaran, telah dibuatkan navigasi/petunjuk penggunaan. Navigasi/petunjuk yang digunakan sesuai dengan hal yang mewakili navigasi tersebut. Berikut ini adalah

Formatted: Font: (Default) Arial, Indonesian

Formatted: Font: (Default) Arial, Indonesian

Formatted: Font: (Default) Arial, Indonesian

navigasi yang digunakan dalam CD Pembelajaran “Multimedia Interaktif Untuk Kelas V SD”.



Gambar 4.1 Navigasi CD Pembelajaran

D. Hasil Uji Coba

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak serta merta sempurna, akan tetapi melalui berbagai tahapan uji coba. Uji coba dilakukan sebanyak 2 (dua) kali, yaitu uji coba produk oleh *expert review* serta uji coba produk kepada calon pengguna.

1. Uji coba *expert review*

Uji coba yang dilakukan kepada *expert review* dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali, yaitu kepada ahli materi, ahli media serta ahli desain pembelajaran. Hasil uji coba terhadap *expert* diharapkan mendapatkan masukan yang bermanfaat bagi produk yang dikembangkan.

Uji coba dilakukan dengan memberikan lembaran instrument penilaian terhadap produk yang disesuaikan dengan keahlian penguji. Sebelum menilai, para *expert* menggunakan produk yang telah dikembangkan sehingga dapat mengetahui dengan pasti kekurangan yang terdapat pada produk yang sebelumnya telah menggunakan.

Penilaian yang dilakukan berdasarkan skala perbandingan 1-4 yang disimpulkan melalui skala interval perbandingan sebagai berikut:

- 0,0 - 1,0 adalah Sangat Kurang.
- 1,1 - 2,0 adalah Kurang.
- 2,1 - 3,0 adalah Baik.
- 3,1 - 4,0 adalah Sangat Baik.

Berikut ini adalah kisi-kisi dari instrumen untuk menilai kualitas dari produk CAI yang dikembangkan:

Tabel 4.1 Kisi-kisi instrumen untuk para ahli

Aspek	Kategori	Media	Materi	Disain Instruksional	Skala	Sumber
		No. Butir Soal				
Materi Pembelajaran	Kesesuaian materi pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	1		1	1-4	Smaldino
	Materi mudah dipahami siswa		2	10	1-4	Hannafin
	Infomasi yang disajikan dalam materi logis		3		1-4	Smaldino
	Materi yang disampaikan bebas bias		4	7	1-4	Pustekkom
	Materi dapat membangun pengetahuan siswa		5		1-4	Smaldino
	Materi membuat siswa belajar mandiri		6	11	1-4	Smaldino
	Evaluasi sesuai dengan materi		7		1-4	Smaldino
	Keakuratan materi		8	4	1-4	Leshin,dkk
	Materi yang disampaikan mutakhir		9	16	1-4	Pustekkom
	Evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran		10		1-4	Smaldino
	Alur materi sesuai dengan RPP		11		1-4	Smaldino
	Materi sesuai dengan kompetensi dasar		12	2	1-4	Pustekkom
	Materi sesuai dengan indikator kompetensi		13	3	1-4	Pustekkom
	Materi menjelaskan fakta		14		1-4	Dewi Salma P.
	Materi menjelaskan konsep		15		1-4	Dewi Salma P.
	Materi sesuai dengan RPP		16		1-4	Smaldino
	Penyusunan materi sesuai dengan beban pelajaran		17	17	1-4	Pustekkom
	Kesesuaian penyampaian materi dengan karakteristik siswa			16	1-4	Pustekkom
	Materi disusun berdasarkan karakteristik siswa		18	18	1-4	Pustekkom
	Kesesuaian materi pembelajaran dengan media pembelajaran	2	1	21	1-4	Smaldino
	Kesesuaian animasi dengan karakteristik	3		23	1-4	Smaldino

Media Pembelajaran	siswa					
	Kesesuaian pemilihan warna tampilan media CAI	4			1-4	Smaldino
	Kesesuaian pergerakan animasi	5			1-4	Smaldino
	Ilustrasi yang ditampilkan menarik	6			1-4	Smaldino
	Kesesuaian animasi dengan materi	7		25	1-4	Hannafin
	Tampilan video memperjelas materi	8			1-4	Smaldino
	Penggunaan narasi memperjelas materi	9			1-4	Smaldino
	Kesesuaian penggunaan suara latar	10			1-4	Smaldino
	Kesederhanaan bahasa			29	1-4	Pustekkom
	Kecepatan berbicara			30	1-4	Depdikbud
	Kejelasan pengucapan narator			28	1-4	Depdikbud
	Kesesuaian volume narasi	11		27	1-4	Depdikbud
	Template program selaras dengan materi	12			1-4	Smaldino
	Interaksi dengan pengguna	13			1-4	Smaldino
	Program CAI mudah digunakan	14			1-4	Smaldino
	Kesinambungan antara materi dan evaluasi	15			1-4	Smaldino
	Tampilan media seimbang	16			1-4	Smaldino
	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	17			1-4	Smaldino
	Kesesuaian ukuran huruf yang digunakan	18			1-4	Smaldino
	Pemilihan jenis warna huruf	19			1-4	Smaldino
	Navigasi yang jelas	20			1-4	Smaldino
	Pemilihan ikon navigasi yang sesuai	21			1-4	Smaldino
	Konsistensi tata letak navigasi	22			1-4	Smaldino
	Kesesuaian sistematika penyajian materi			5	1-4	Smaldino
	Kesesuaian contoh dengan uraian			8	1-4	Pustekkom
	Kejelasan contoh			6	1-4	Smaldino
	Kefaktualan materi			9	1-4	Hannafin

Desain Pembelajaran	Kesesuaian pendekatan: ▪ Pemberitahuan tujuan/kompetensi ▪ Apersepsi ▪ Pemberian kesimpulan ▪ Kejelasan tujuan pembelajaran			12 13 14 15	1-4	Pustekkom
	Pemberdayaan optimalisasi panca indera oleh program			19	1-4	Smaldino
	Kebermanfaatan pengalaman belajar			20	1-4	Smaldino
	Kesesuaian penilaian hasil belajar			22	1-4	Pustekkom
	Daya tarik keseluruhan media CAI			26	1-4	Pustekkom
	Keterbacaan dan manfaat caption			24	1-4	Pustekkom

a) Uji coba terhadap ahli materi

Ahli materi yang melakukan uji coba dalam penelitian ini adalah Endang W.D, M.Pd. Hasil penilaian yang diperoleh dari uji coba yang dilakukan adalah **3,3** atau dikategorikan sebagai **sangat baik**, dengan rincian penilaian pada lampiran 1.

Selain itu ahli materi juga memberikan beberapa masukan perbaikan agar produk menjadi semakin baik dan dapat menjadi media pembelajaran yang berkualitas. Masukkan tersebut antara lain:

- (1) Tambahkan kompetensi dasar dan indikator **kompetensi** yang harus dicapai siswa dalam produk yang dikembangkan.

- (2) Tulisan penjelasan materi dibuat singkat, jelas dan tidak terlalu banyak.
- (3) Penambahan penjelasan terhadap materi kegunaan atmosfer.
- (4) Tambahkan kesimpulan pada akhir penjelasan materi.
- (5) Pada evaluasi ditampilkan nilai akhir perolehan skor siswa.
- (6) Penyajian proses terjadinya bumi lebih baik lagi.

Berdasarkan masukan yang diberikan oleh ahli materi, maka dilakukan perubahan terhadap produk CAI sebagai berikut:

- (1) Penambahan penjelasan kompetensi dasar dan indikator ~~kompetensi~~ pada bagian pengenalan produk.
- (2) Penulisan dibuat singkat dan tidak terlalu banyak agar siswa mudah dimengerti siswa.
- (3) Penambahan pengertian atmosfer serta penjelasan tiap bagian atmosfer disertai dengan penambahan ilustrasi gambar dan video.
- (4) Penambahan kesimpulan pada akhir penjelasan.

(5) Penambahan nilai perolehan siswa setelah mengerjakan test.

(5) Perbaiki proses terjadinya bumi.

(6)

b) Uji coba terhadap ahli media

Formatted: Indent: Left: 2.75 cm, Hanging: 0.75 cm, Space After: 0 pt, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 1.27 cm + Indent at: 2.93 cm

Formatted: Font: (Default) Arial, 12 pt

Formatted: Indent: Left: 2.75 cm, Hanging: 0.75 cm, Space After: 0 pt, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 1.27 cm + Indent at: 2.93 cm

Uji coba yang dilakukan oleh ahli media yang dalam hal ini adalah Tri Budi,S.Pd mendapatkan beberapa masukan terhadap produk CAI yang dikembangkan. Keseluruhan penilaian yang dilakukan oleh ahli media terhadap tampilan produk dapat dikatakan **sangat baik** yang berdasarkan pada perolehan nilai rata-rata keseluruhan dari pernyataan yang dipilih, yaitu **3,3**dengan rincian penilaian dapat dilihat pada lampiran 1.

Berikut ini adalah beberapa masukan yang diberikan oleh ahli media untuk perbaikan produk CAI:

- (1) Ada beberapa struktur teks yang masih terpotong.
- (2) Konsistensi EYD.
- (3) Konsep materi dikaji kembali.
- (4) Jika masih terdapat visual untuk ilustrasi yang belum dijelaskan, usahakan ditambahkan.

Adapun perbaikan yang telah dilakukan berdasarkan masukan oleh ahli media, sebagai berikut:

- (1) Perbaikan struktur teks serta konsistensi terhadap EYD.
- (2) Perbaikan terhadap kesalahan ketikan mengenai pilihan materi pada tampilan CAI.
- (3) Penambahan video untuk penjelasan aurora dan perubahan suhu.

c) Uji coba ahli desain pembelajaran

Ahli desain pembelajaran yang melakukan uji coba produk CAI adalah Dr. Nurdin Ibrahim, M.Pd. Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli desain pembelajaran terhadap produk adalah **baik** dengan rata-rata penilaian **2,9** dengan rincian penilaian dapat dilihat pada lampiran 1.

Selain penilaian terhadap produk, ahli desain pembelajaran juga memberikan masukan terhadap produk yang dikembangkan, sebagai berikut:

- (1) Indikator belum sesuai
- (2) Penjelasan terlalu cepat sehingga anak belum sempat mengerti materi
- (3) Materi yang disajikan kurang visualisasi dan kurang menarik
- (4) Penjelasan materi masih bersifat abstrak
- (5) Kesimpulan diberikan tiap akhir sub materi dan dibuat lebih menarik
- (6) Pemberian latihan setelah sub materi selesai dijelaskan

Berdasarkan masukan yang diberikan oleh ahli desain pembelajaran, dilakukanlah perbaikan terhadap produk CAI dengan rincian sebagai berikut:

- (1) Perbaikan indikator keberhasilan

- (2) Penambahan ilustrasi berupa video penjelasan materi
- (3) Penyederhanaan penjelasan materi
- (4) Pembuatan kesimpulan disetiap akhir sub materi
- (5) Pemberian latihan disetiap akhir sub materi

2. Uji coba pengguna

Uji coba terhadap calon pengguna dilakukan sebanyak 3 (tiga) tahapan yaitu, *one to one evaluation*, *small group evaluation* serta *field test evaluation*. Uji coba yang dilakukan pertama adalah *one to one*.

a) Uji coba perorangan (*one to one evaluation*)

Uji coba *one to one* dilakukan terhadap 3 (tiga) calon pengguna produk CAI. Pemilihan 3 (tiga) responden berdasarkan pada jenjang kemampuan intelegensi responen yang diperoleh dari penjelasan wali kelas calon pengguna produk CAI. Ketiga responden yang terpilih adalah Lutfiah Mawadah yang mewakili tingkat intelegensi tinggi, Gita yang mewakili tingkat intelegensi sedang serta Dinda yang mewakili tingkat intelegensi rendah.

Uji coba dilakukan dengan penyajian produk yang disertai dengan penilaian menggunakan instrumen penilaian dengan skala

1-4 yang dilakukan oleh ketiga calon pengguna. Adapun kisi-kisi dari instrumen yang diberikan kepada pengguna sebagai berikut:

Tabel 4.2Kisi-kisi instrumen pengguna

Aspek	Kategori	No. Butir Soal	Skala	Sumber
Media Pembelajaran	Media CAI mudah digunakan	1	1-4	Smaldino
	Penyajian media menarik	2	1-4	Smaldino
	Materi pembelajaran mudah dipahami	3	1-4	Smaldino
	Media CAI membangkitkan motivasi belajar siswa	4	1-4	Smaldino
	Ilustasi media menarik	5	1-4	Smaldino
	Ilustasi menjelaskan materi	6	1-4	Smaldino
	Kejelasan navigasi	7	1-4	Smaldino
	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti	8	1-4	Smaldino
	Kesesuaian penggunaan huruf	9	1-4	Smaldino
	Kesesuaian volume suara narasi	10	1-4	Smaldino
	Keseimbangan suara latar dan suara narator	11	1-4	Smaldino
	Kesesuaian kecepatan berbicara narator	12	1-4	Smaldino
	Keselaran tata letak dan penggunaan warna pada tampilan CAI	13	1-4	Smaldino
	Kesesuaian waktu penyajian	14	1-4	Smaldino

Hasil keseluruhan penilaian yang dilakukan oleh ketiga calon pengguna memperoleh skor rata-rata 3 yang masuk kedalam kategori **baik** dengan hasil penilaian dapat dilihat pada lampiran 1.

b) Uji coba kelompok kecil (*small group evaluation*)

Uji coba selanjutnya adalah terhadap kelompok kecil calon pengguna atau *small group*. Uji coba ini dilakukan terhadap 9 (sembilan) orang calon pengguna yang dipilih berdasarkan tingkat intelegensi yang berbeda. Instrumen penilaian yang diberikan sama dengan instrumen yang digunakan pada saat uji coba *one to one*. Berikut ini merupakan hasil penilaian yang dilakukan pada saat uji coba *small group* (data hasil *small group* dapat dilihat pada lampiran 4):

Berdasarkan hasil penilaian oleh calon pengguna diperoleh skor rata-rata **3,3** dan termasuk dalam kategori **sangat baik**. Uji coba yang dilakukan pada *small group* merupakan uji coba terakhir yang dilakukan.

c) Uji coba *Field test (field test evaluation)*

Field test merupakan uji coba terakhir terhadap seluruh calon pengguna produk. Situasi uji coba diatur sedemikian rupa sesuai dengan kenyataan pada saat proses pembelajaran menggunakan produk. Uji coba *field test* dilakukan dengan menggunakan instrumen yang sama pada saat uji coba *one to one* dan *small group*. Selain itu pada *field test* juga ditambahkan penilaian dalam bentuk post test, yang berfungsi untuk menilai efektifitas dari produk CAI dengan proses pembelajaran.

Hasil keseluruhan yang diperoleh dari penilaian produk dengan menggunakan instrumen adalah **3,3** dan masuk dalam kategori **sangat baik**. Berikut merupakan hasil penilaian yang telah dilakukan oleh calon pengguna (hasil penilaian dapat dilihat pada lampiran 5):

Tabel 4.3 Hasil *Field Test Evaluation*

Kategori	Nilai rata-rata Perolehan jawaban
1. Media CAI mudah digunakan	3,1
2. Penyajian media menarik	3,3
3. Materi pembelajaran mudah dipahami	3,5
4. Media CAI membangkitkan motivasi belajar siswa	3,5
5. Ilustrasi media menarik	3,3
6. Ilustrasi menjelaskan materi	3
7. Kejelasan navigasi	3,3
8. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti	3,3
9. Kesesuaian penggunaan huruf	3,3
10. Kesesuaian volume suara narasi	3,1
11. Keseimbangan suara latar dan suara narator	3,1
12. Kesesuaian kecepatan berbicara narator	3,2
13. Keselarasan tata letak dan penggunaan warna pada tampilan CAI	3,3
14. Kesesuaian waktu penyajian	3,3

Pernyataan mengenai kemudahan produk CAI untuk digunakan memperoleh rata-rata jawaban sebesar 3,1 yang masuk dalam kategori sangat baik. Hal ini sesuai dengan pendapat

Smaldino⁴⁷ yang mengatakan bahwa multimedia (media CAI) melibatkan siswa untuk bebas berpindah materi, sehingga siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Dalam konteks ini, media CAI harus mudah digunakan oleh siswa agar dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

Pernyataan mengenai penyajian media CAI menarik memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,3 yang masuk dalam kategori sangat baik. Pernyataan mengenai kemudahan materi untuk dipahami serta media pembelajaran membangkitkan motivasi belajar siswa memperoleh nilai rata-rata yang sama, yaitu sebesar 3,5 dan termasuk dalam kategori sangat baik.

Menurut Smaldino penyajian media CAI harus dibuat semenarik mungkin yang dikarenakan media CAI terdiri atas berbagai informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk sehingga pengelolaan berbagai informasi harus diatur sedemikian rupa agar penyajian media CAI menarik dan membangkitkan motivasi belajar siswa.⁴⁸

Pernyataan mengenai penyajian ilustrasi menarik serta ilustrasi menjelaskan materi pembelajaran memperoleh hasil rata-rata sebesar 3,3 dan 3. Kedua hasil pernyataan ini masuk dalam

⁴⁷ Smaldino, Sharon E, dkk.2008. *Instuctional Technology and Media For Learning, Ninth Edition*. Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall,hlm.173.

⁴⁸ *Ibid*.

kategori sangat baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Smaldino yang mengatakan dalam multimedia (media CAI) terdapat suatu fitur atau efek khusus yang dapat mendukung materi pembelajaran maupun hanya sebagai hiasan media yang hanya menambah daya tarik tampilan media.

Pernyataan mengenai kemudahan bahasa yang digunakan untuk dimengerti dan kesesuaian penggunaan huruf, memperoleh hasil rata-rata yang sama yaitu sebesar 3,3. Selain itu pernyataan mengenai kesesuaian volume suara narasi, dan keseimbangan suara latar dengan suara narator juga memperoleh hasil rata-rata sebesar 3,1.

Pernyataan mengenai kesesuaian kecepatan berbicara narator dan keselarasan tata letak dan penggunaan warna dalam tampilan CAI memperoleh hasil rata-rata sebesar 3,2 dan 3,3 dari keseluruhan penilaian yang dilakukan oleh respon.

Keenam pernyataan diatas sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Smaldino yang mengatakan bahwa komponen tampilan huruf, warna, suara, serta tata letak menjadi bagian yang harus diperhatikan dengan seksama agar komponen-komponen

tersebut tidak menjadi hambatan kognitif dalam mengungkapkan makna yang terdapat dalam media yang disajikan.⁴⁹

Pernyataan mengenai kejelasan navigasi memperoleh hasil rata-rata sebesar 3,3 dan masuk dalam kategori sangat baik. Petunjuk penggunaan media CAI harus dibuat se jelas mungkin karena sesuai dengan kelebihan media CAI yang dikemukakan oleh Smaldino media CAI merupakan media pembelajaran yang bersifat individu.⁵⁰ Sehingga petunjuk penggunaan perlu dibuat secara jelas.

Pernyataan terakhir yaitu kesesuaian waktu penyajian mendapatkan hasil rata-rata dari seluruh responden sebesar 3,3 dan masuk kedalam kategori sangat baik.

Smaldino mengatakan bahwa dalam pembelajaran menggunakan multimedia (media CAI) harus mempersiapkan penyajian materi sebaik mungkin agar siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang baik.⁵¹ Oleh karena itu waktu penyajian dari media CAI harus diatur sebaik mungkin.

Sehingga secara keseluruhan, hasil dari penilaian yang dilakukan pada tahapan *field test* menghasilkan penilaian bahwa media CAI yang dikembangkan masuk dalam kategori **sangat baik**

⁴⁹ *Ibid.*, hlm.180.

⁵⁰ *Ibid.*, hlm.173.

⁵¹ *Ibid.*, hlm.195.

Formatted: Font: (Default) Arial, English (U.S.)

Formatted: Font: (Default) Arial, English (U.S.), Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: (Default) Arial, English (U.S.), Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial, 10 pt, English (U.S.)

Formatted: Font: (Default) Arial, 10 pt, English (U.S.), Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: (Default) Arial, 10 pt, English (U.S.), Not Superscript/ Subscript

dengan perolehan nilai rata-rata dari keseluruhan pernyataan adalah **3,3**.

Pada tahapan *field test*, pemberian *post test* ataupun test akhir juga dilakukan setelah calon pengguna mengisi instrument penilaian. Pemberian *postes* ditujukan untuk menilai efektifitas media CAI terhadap pembelajaran. Soal *post test* berbentuk pilihan ganda yang berjumlah sebanyak 10 butir soal (soal dapat dilihat pada lampiran 8). Berikut ini adalah perolehan hasil *post test* yang dilakukan oleh calon pengguna produk:

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Post Test

No.	Nama	Nilai
1	Lutfiah Mawadah	9
2	Willy Afrza	7
3	Dinda Nur Aulia	6
4	Dandy	7
5	Fathur Rafli	10
6	Nanda Sari	7
7	M. Naufal	7
8	Herdiansyah	8
9	Faisal	7
10	Selvi Alprianti	6
11	Khalisa Indah	8
12	Rizkita Bela A	9
13	Christian A	7
14	Erza Oktamaisya	7
15	Irsyaad	8
16	Bintang	7
17	Fara S.	7
18	Nadia Rinjani O.	8
19	Halidazi Yarofiqo	7
20	Nur Afid	7

21	Fitri Annisa	7
22	Erina Oktaviani	9
23	Meliana	8
24	Unduk	7
25	Dewi Maya Arsyah	8
26	Rinan	7
27	Fathoni Nova	10
28	Salman	8
29	M. Jani Maulana	8
30	Muklis	9
31	Galih	9
32	Firmansyah	10
33	Arsyita Adila	8
34	Adinda Sophia R.	8
35	Niken Reza W.P.	9
36	Aryana Citra F.	6
37	Gita Riyanti Fauzi	7
38	Afliani S.	7
39	Rafly	8
40	Putri Septiana A.	6
41	Fitriyani	7
Rata-rata perolehan nilai		7,6

Berikut ini adalah kriteria interpretasi skor postes:

Skor 0,1 - 2= Sangat kurang

Skor 2,1 - 4 = Kurang

Skor 4,1 - 6 = Cukup

Skor 6,1 - 8= Baik

Skor 8,1- 10 = Sangat Baik

Dari keseluruhan nilai perolehan postes calon pengguna, diperoleh nilai rata-rata sebesar 7.6 dan masuk kedalam kriteria

baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media CAI yang

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

Formatted ...

dikembangkan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan yaitu siswa memahami dan dapat menjelaskan proses terjadinya bumi, siswa memahami dan dapat mengidentifikasi lapisan-lapisan bumi serta siswa memahami dan dapat mengidentifikasi lapisan-lapisan atmosfer.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pengembangan dan hasil uji coba yang telah dilakukan ke beberapa responden, media ~~computer~~Computer assisted~~Assisted instruction~~Instruction (CAI) untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Multimedia Interaktif untuk Kelas V, baik untuk digunakan dalam pembelajaran IPA. Media diujicobakan terhadap ahli serta calon pengguna yang berasal dari Kelas V Sekolah Dasar Negeri (~~SDN~~) Pisangan III, Ciputat Timur.

Multimedia Interaktif untuk Kelas V dikembangkan sesuai dengan tahapan pengembangan yang dikemukakan oleh M. Atwi Suparman yaitu Model Pengembangan Instruksional (MPI) serta model pengembangan yang dikemukakan oleh Rob Philips yaitu ~~interactive~~Interactive multimediaMultimedia (IMM) yang ~~khusus~~ diterapkan pada saat tahapan pengembangan bahan ajar yang ada ~~ditahapan~~ MPI. Kedua model ini merupakan model yang dapat diterapkan untuk mengembangkan sebuah produk yang berupa multimedia.

Uji coba terhadap produk ini dilakukan melalui beberapa tahapan untuk mengetahui ~~efektifitas~~ efektivitas produk yang telah diciptakan serta kelayakan media CAI untuk digunakan pada pembelajaran IPA. Uji coba pertama dilakukan terhadap ahli media. Ahli media memberikan penilaian sebesar 3,3 atau masuk kepada kategori sangat baik. Selanjutnya uji coba terhadap ahli materi yang diberikan penilaian sebesar 3,3 yang juga masuk ke dalam kategori sangat baik, dan uji coba terakhir terhadap ahli desain pembelajaran yang memberikan penilaian sebesar 2,9

Setelah melakukan uji coba terhadap beberapa ahli, maka dilakukan uji coba terhadap calon pengguna. Tahapan pertama uji coba terhadap calon pengguna melalui *one to one evaluation* yang menggunakan instrumen penilaian dengan skala likert 1-4 dengan respon Sangat Baik (4), Baik (3), Kurang (2), dan Sangat Kurang (1) terhadap 3 (tiga) orang responden. Keseluruhan nilai yang diperoleh dari hasil evaluasi ini adalah sebesar 3,1 yang masuk ke dalam kategori sangat baik.

Selanjutnya adalah uji coba terhadap pengguna melalui *small group evaluation*, yang menggunakan instrumen penilaian dengan skala likert dan mendapatkan hasil sebesar 3,3 serta masuk ke dalam kategori sangat baik. Uji coba terakhir adalah *field test evaluation* yang dilaksanakan terhadap seluruh calon pengguna. Uji coba ini dilakukan dengan menggunakan instrumen penilaian dengan skala likert dan postes untuk mengetahui tingkat

pemahaman siswa terhadap media CAI. Hasil yang diperoleh berdasarkan instrumen penilaian yaitu 3,3 dan masuk kedalam kategori sangat baik. Sedangkan hasil rata-rata penilaian dari postes yaitu sebesar 7.6 dan dikategorikan bahwa media CAI yang dikembangkan sangat baik untuk digunakan pada pembelajaran IPA.

Adapun penelitian ini hanya dibatasi hingga tahapan pengembangan produk serta evaluasi formatif. Sehingga untuk menilai keefektifitasan penggunaan media CAI pada pembelajaran yang sebenarnya belum dapat dihitung dan hanya dapat menggunakan data yang berasal dari postes dan hasil evaluasi yang dilakukan terhadap para ahli dan pengguna. Berdasarkan hasil penilaian keseluruhan dari *expert review* dan uji coba kepada ahli pengguna, dapat disimpulkan bahwa media CAI yang dikembangkan baik untuk digunakan dalam pembelajaran IPA untuk kelas V SD.

B. Saran

Penelitian ini tidak luput dari beberapa keterbatasan dalam mengembangkan sebuah media CAI. Adapun keterbatasan yang terjadi pada penelitian ini hendaknya dapat menjadi acuan untuk perbaikan kualitas pada penelitian pengembangan media CAI selanjutnya. Adapun saran yang diberikan peneliti terhadap:

Formatted: List Paragraph, Indent: Left: 0 cm, Hanging: 1.25 cm, Outline numbered + Level: 2 + Numbering Style: A, B, C, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 1.9 cm + Indent at: 2.54 cm

1. Pengembang CAI

Kualitas dari sebuah CAI menjadi hal utama yang harus diperhatikan. Kesenambungan antara tujuan serta hasil yang diperoleh harus sesuai. Serta CAI yang dikembangkan harus sesuai dengan karakter peserta didik.

2. Pendidik/Pengguna Media CAI

Bagi pendidik atau pengguna yang menggunakan media CAI ini ditekankan agar mengikuti prosedur pemanfaatan CAI yang sudah dijelaskan, agar tidak terjadi masalah pada saat mengoperasikan CAI. Serta

3. Lembaga Pendidikan

Pemanfaatan media pembelajaran khususnya media CAI mulai digunakan pada semua jenjang pendidikan, terutama terhadap materi yang memerlukan penjelasan khusus. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat mengerti dengan jelas materi yang disampaikan.

Formatted: Font: (Default) +Body (Cambria), 11 pt, English (U.S.)

Formatted: Left, Indent: Left: 1.9 cm, First line: 0 cm, Line spacing: Multiple 1.15 li

DAFTAR PUSTAKA

Abrustaco, Joseph. 1992. *Teaching Children Science*. United States of America : Allyn & Baron A division of Simon & Schuster, Inc.

Arsyad, Ashar. 1997. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Baker and Schutz. 1971. *Instructional Product Development*. New York: Van Nostrand Reinhold. Ltd.

Binanto, Iwan. 2010. *Multimedia Digital , Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta : Andi Offset.

Hartono, Jogyanto. 1999. *Pengenalan Komputer Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.

Kustandi, Cecep dan Bambang Sucipto. 2011. *Media Pembelajaran, Manual dan Digital*. Jakarta: Ghalia Indonesia

Phillips, Rob. 1997. *The Handbooks Interactive Multimedia*. London: Kogan Page Ltd.

Pribadi, Benny A. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat. [Hlm. 87](#)

Pollard, Andrew & Jill Bourne. *Teaching And Learning In The Primary School*. London: Routledge.

Formatted: Indent: Left: 0 cm, Hanging: 1 cm, Tab stops: 0 cm, Left

Formatted: Normal, Justified, Indent: Left: 0 cm, Hanging: 1 cm, Space After: 0 pt, Tab stops: 0 cm, Left

- | Rusman.2010.Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Professionalisme Guru. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- | Sadiman, Arief S. (dkk). 2006. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- | Smaldino, Sharon E, dkk.2008. *Instuctional Technology and Media For Learning*, Ninth Edition. Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall.
- | Suparman, M. Atwi.2004. *Desain Instruksional*. Jakarta: Universitas Terbuka. [Hlm 74](#)
- | Winarno,dkk.2009.*Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*.Jakarta : Genius Prima Media.

Sumber dari internet:

Hakikat pembelajaran ipa. <http://anwarholil.blogspot.com/2009/01/hakikat-pembelajaran-ipa.html>. Diakses pada tanggal 9 Mei 2011 pukul 13.36wib.

LAMPIRAN